

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
УО «Витебский государственный медицинский университет»

А.А. Жебентяев

**ОСНОВЫ
ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ
УРОЛОГИИ**

Пособие

Витебск, 2015

УДК 616.6-072.1(07)

ББК 56.9я73

Ж-44

Рецензенты:

Кафедра урологии и нефрологии Государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», заведующий кафедрой доцент Дмитрий Михайлович Ниткин

Строцкий Александр Владимирович - заведующий кафедрой урологии, доктор медицинских наук, профессор. Учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет»

Жебентяев, А.А.

Ж-44 Основы эндоскопической урологии: пособие / А.А. Жебентяев – Витебск: ВГМУ, 2015. - 176 с.

ISBN 978-985-466-777-5

В данном учебном пособии подробно описана техника эндоскопических операций при различных урологических заболеваниях, а также показания и противопоказания к этому методу лечения, осложнения и их коррекция. Имеется информация об устройстве основных эндоурологических инструментов и физических основах высокочастотной хирургии. Кроме того, представлены основные принципы и этапы уретерореноскопии ригидным и гибким инструментами, контактной литотрипсии, перкутанных вмешательств на почках. Уделено внимание особенностям стентирования и катетеризации мочеочника, а также чрескожной пункционной нефростомии, которые являются рутинными методами дренирования почки. Освещены вопросы ботулинотерапии в урологии и использования объемобразующих веществ при недержании мочи.

Пособие предназначено для врачей – урологов, клинических ординаторов и аспирантов, студентов старших курсов медицинских вузов.

УДК 616.6-072.1(07)

ББК 56.9я73

Рассмотрено и утверждено на заседании ЦУМС УО «ВГМУ», протокол №2 от 18 февраля 2015 года.

ISBN 978-985-466-777-5

© Жебентяев А.А., 2015

© УО «Витебский государственный медицинский университет», 2015



СОДЕРЖАНИЕ

Сокращения	5
Предисловие	6
Глава 1. Устройство эндоскопов и принципы эндоскопических операций	7
«Активный» и «пассивный» резектоскопы	9
ТУР в условиях «низкого» и «высокого» давления	13
Роторезекция	15
«Широкие» петли для резекции	15
Биполярная резекция	16
Симуляторы и искусственные ткани для тренировки при освоении эндоскопических операций	17
Глава 2. Физические основы высокочастотной хирургии	18
Меры предосторожности при использовании высокочастотного тока	19
Физические процессы, происходящие на петле резектоскопа при резекции ткани	21
Управление высокочастотным током	22
Новые методы высокочастотной хирургии простаты	24
Глава 3. Диагностическая уретроцистоскопия	26
Ригидная уретроцистоскопия	26
Гибкая уретроцистоскопия	27
Показания и противопоказания	28
Техника уретроцистоскопии	28
Глава 4. Эндоскопические операции при стриктурах уретры	32
Предоперационная диагностика, подготовка пациента к операции и послеоперационное лечение	33
Техника уретротомии	34
Осложнения	38
Отдалённые результаты	39
Бужирование уретры	39
Эндоскопическое лечение облитераций уретры	40
Глава 5. Трансуретральная резекция доброкачественной гиперплазии простаты 41	
Показания к оперативному лечению	41
Тактика оперативного лечения заболеваний простаты при сочетании с осложнениями, а также при наличии сопутствующих заболеваний	41
Предоперационная диагностика и подготовка пациента к операции	43
Монопольный и биполярный принципы ТУР	47
Техника выполнения трансуретральной резекции	49
Осложнения	70
Модификации ТУР	80
Решение проблемы с «застрявшим» баллоном катетера Фолея	82
Глава 6. Трансуретральная резекция мочевого пузыря	87
Предоперационная диагностика и подготовка пациента	87
Техника резекции опухолей мочевого пузыря	89

Остановка кровотечения	90
Особенности ТУР мочевого пузыря	91
Осложнения	94
Фотодинамическая диагностика	97
Глава 7. Ботулинотерапия в урологии	99
Подготовка к ботулинотерапии	99
Техника ботулинотерапии	99
Результаты лечения и осложнения	100
Глава 8. Объемообразующие вещества в лечении недержания мочи	102
Эндоскопическое лечение недержания мочи у женщин	103
Эндоскопическое лечение недержания мочи у мужчин	103
Результаты	104
Глава 9. Контактная литотрипсия	105
Техники контактной литотрипсии	105
Глава 10. Уретерореноскопия	113
Инструментарий	113
Показания	114
Предоперационная диагностика и подготовка к уретерореноскопии	115
Этапы выполнения уретерореноскопии жестким инструментом	116
Этапы выполнения уретерореноскопии гибким инструментом	123
Диагностическая уретерореноскопия	125
Уретерореноскопия и контактная литотрипсия камней мочеточника	126
Уретерореноскопия и контактная литотрипсия камней почек	131
Уретерореноскопия и резекция опухолей верхних мочевых путей	132
Уретерореноскопия и рассечение стриктуры мочеточника	134
Осложнения уретерореноскопии	135
Глава 11. Перкутанная нефролитолапаксия	138
Показания и противопоказания	138
Предоперационная диагностика и подготовка к операции	138
Этапы выполнения перкутанной нефролитолапаксии	140
Осложнения	150
Послеоперационное наблюдение	153
Результаты	153
Техника «мини - ПНЛ» и «минимально инвазивной ПНЛ»	153
Перкутанное эндоскопическое рассечение стеноза шейки чашки почки	154
Перкутанная антеградная эндопиелотомия и литолапаксия	155
Электрорезекция опухолей лоханки	156
Глава 12. Стентирование и катетеризация мочеточника	160
Глава 13. Чрескожная пункционная нефростомия	168
Список литературы	174

СОКРАЩЕНИЯ

CIS – carcinoma in situ
IPSS – International Prostate Symptoms Score
Qmax – максимальная скорость потока мочи
Nd:YAG – неодимовый лазер
БЦЖ - противотуберкулезная вакцина
ВМП – верхние мочевые пути
ГМП – гиперактивный мочевой пузырь
ДГП – доброкачественная гиперплазия простаты
ДЛТ – дистанционная литотрипсия
ИВО – инфравезикальная обструкция
ИМП – инфекция мочевых путей
ККЛ – комбинированная контактная литотрипсия
КЛТ – контактная литотрипсия
ЛКЛ – лазерная контактная литотрипсия
ЛМС – лоханочно - мочеточниковый сегмент
МКБ – мочекаменная болезнь
МКЛ – механическая контактная литотрипсия
МПС – мочеполовая система
МРТ – магнито - резонансная томография
НПВС – нестероидные противовоспалительные средства
ОАК – общий анализ крови
ОАМ – общий анализ мочи
ОВ – «объемообразующие вещества»
ОЗМ – острая задержка мочеиспускания
ОМ – остаточная моча
ООМ – объем остаточной мочи
ОПН – острая почечная недостаточность
ПКЛ – пневматическая контактная литотрипсия
ПМР – пузырьно - мочеточниковый рефлюкс
ПНЛ – перкутанная нефролитолапаксия
ПРИ – пальцевое ректальное исследование
ПСА – простатический специфический антиген
РМП – рак мочевого пузыря
РПЖ – рак предстательной железы
СНМ – стрессовое недержание мочи
СНМП – симптомы нижних мочевых путей
ТРУЗИ – трансректальное УЗИ
ТУВП – трансуретральная вапоризация простаты
ТУИП – трансуретральная инцизия простаты
ТУМТ – трансуретральная микроволновая терапия
ТУР – трансуретральная резекция
УВ – ударная волна
УГН – уретерогидронефроз
УЗИ – ультразвуковое исследование
УЗ – ультразвук
УРС – уретерореноскопия
УКЛ – ультразвуковая контактная литотрипсия
УНЦА – уретеронеоцистоанастомоз
ФДД – фотодинамическая диагностика
ХЗМ – хроническая задержка мочи
ХПН – хроническая почечная недостаточность
ЧЛС – чашечно - лоханочная система
ЧПНС – чрескожная пункционная нефростомия
ЭД – эректильная дисфункция
ЭКЛ – электрогидравлическая контактная литотрипсия
ЭУ – экскреторная урография



ПРЕДИСЛОВИЕ

До недавнего времени многие урологические заболевания лечились преимущественно путем открытой, нередко повторной и травматичной операции. Часто требовалась длительная госпитализация и последующая продолжительная реабилитация больного, в некоторых случаях лечение сопровождалось тяжелыми осложнениями.

Развитие и совершенствование эндоурологии имеет более чем столетнюю историю. Эндоурология объединила два крупных направления в медицине — эндоскопическая хирургия и урорентгенология. Успехи в области современной урологии невозможно себе представить без эндоскопических инструментов, оптических устройств, световолоконных проводников и высокочастотных генераторов тока с режущим и коагулирующим эффектами. В последнее время современные эндоскопические инструменты стали еще более совершенными благодаря внедрению контактной литотрипсии, гибких инструментов и специальных эндоскопических видеокамер. Новые эндоскопические приборы обладают высокой разрешающей способностью и используют с лечебной целью различные факторы воздействия на органы и ткани. В настоящее время имеются специальные эндоскопы для уретры, мочевого пузыря, мочеточника и почки — для эндоурологических лечебных и/или диагностических вмешательств выполняющихся через естественные отверстия или чрескожным (перкутаным) доступом под рентген — телевизионным, ультразвуковым, эндоскопическим и смешанным контролем. Внедрение эндоскопической урологии в клиническую практику в значительной степени изменило традиционный подход к диагностике и лечению большинства заболеваний органов мочеполовой системы. В настоящее время в урологических отделениях освоены или продолжают внедряться современные малоинвазивные диагностические и оперативные методы лечения, позволяющие в большинстве случаев избежать открытой операции. Сегодня такие операции являются наиболее эффективными, безопасными и малотравматичными, что часто позволяет выписывать пациента уже на следующий день после операции. После эндоскопических операций удается достичь того же результата лечения, но со значительно меньшим риском для больного и органа мочеполовой системы.

Благодаря централизованным поставкам министерства здравоохранения Республики Беларусь за последние несколько лет областные лечебные учреждения были оснащены современным эндоскопическим оборудованием и рентгеновской аппаратурой. Усилия многих урологов и инженеров способствовали внедрению данных операций в повседневную клиническую практику. При большинстве урологических заболеваний эндоскопическая операция дает выраженный лечебный эффект и имеет преимущества перед хирургической операцией. Однако эндоскопическая урология — одна из наиболее сложных специальностей для освоения. Безопасное и эффективное выполнение диагностических и лечебных процедур требует длительного практического опыта. Пособие для врачей, написанное зав. курсом урологии УО «ВГМУ» доцентом А.А. Жебентяевым с учётом последних достижений отечественной и зарубежной урологии, призвано помочь начинающим урологам освоить основные эндоурологические диагностические и лечебные операции на органах мочеполовой системы.

Заведующий I урологического отделения УЗ «ВОКБ»,
врач — уролог высшей квалификационной категории,
главный внештатный уролог УЗ Витебского облисполкома
Олег Сергеевич Голдыцкий

Процесс создания и внедрения в клиническую практику эндоскопических инструментов имеет богатую историю.

В 1909 г. впервые был представлен новый принцип аблятивного эндоскопического удаления ткани простаты. Инструмент, предложенный Young, представлял собой «Punch - резектоскоп», который состоял из смещаемой внутренней трубки с заостренным концом, находящейся внутри тубуса с боковым отверстием в дистальной части инструмента (Рис. 1.1 и Рис.1.2). Под контролем зрения часть ткани простаты вводилась в «окно» и срезалась «холодным» круговым ножом, который выдвигался вперед. Коагуляции сосудов предусмотрено не было. В последующем инструмент был усовершенствован Frohmueller и Wolf (Рис. 1.3). Этот инструмент имел похожее строение, а на его изогнутой дистальной части находился зонд для коагуляции. В 1924 г. Wappler и Stern предложили резектоскоп, который имел в своем составе тубус со сменной оптикой и платиновой петлей. На инструмент подавался электрический ток, а резекция ткани осуществлялась за счёт движения всего инструмента. Однако из-за особенностей подаваемого электрического тока остановка кровотечения была невозможна. Попеременная резекция и коагуляция была предложена Davis в 1928 г. Принцип работы этого инструмента был похож на тот, который используется в настоящее время. Имелся двухпедальный переключатель и 2 генератора, которые давали ток разного напряжения и силы, отдельно предназначенные для резания и коагуляции. Данные генераторы были сконструированы Davis и Bowie. Alcock сформулировал основные принципы ТУР. В начале 30-х годов прошлого века началось внедрение этого метода в клиническую практику. В последующем такие урологи как Iglesias, Baumrucker, Nesbit и Barnes усовершенствовали сам резектоскоп, в особенности механизм для управления петлей. Петля приводилась в движение не всем инструментом, а специальным устройством с пружиной, которое управлялось указательным, средним и большим пальцами (Рис. 1.4).

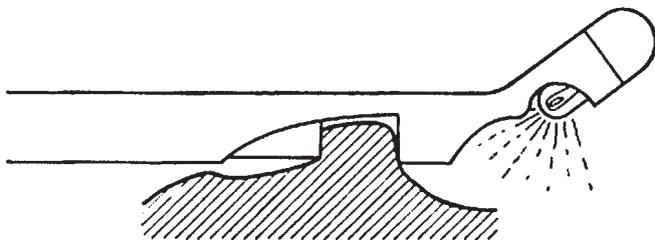


Рисунок 1.1 Принцип действия «Punch – резектоскопа»: ткань, попавшая в «окно» инструмента, срезается «холодным» цилиндрическим ножом, который движется в дистальном направлении.

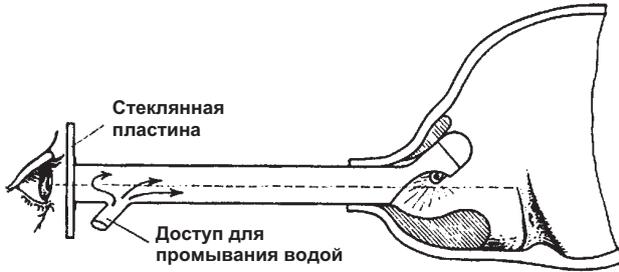


Рисунок 1.2 Эндоскоп с «прямой видимостью»: оператор осматривает мочевой пузырь через стекло, которое прижимается к проксимальной части инструмента. Для заполнения мочевого пузыря используется приточный кран.

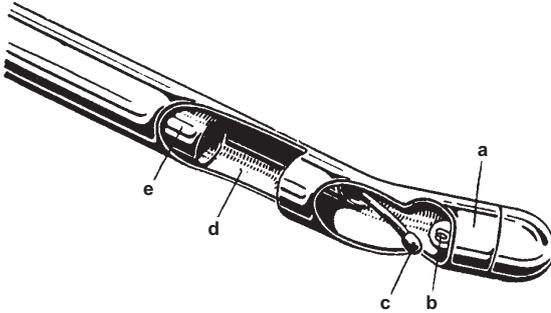


Рисунок 1.3 «Punch – резектоскоп» Томсона:
 а) изогнутая дистальная часть резектоскопа;
 б) лампа;
 с) коагуляционный зонд;
 д) «окно»;
 е) цилиндрический нож.

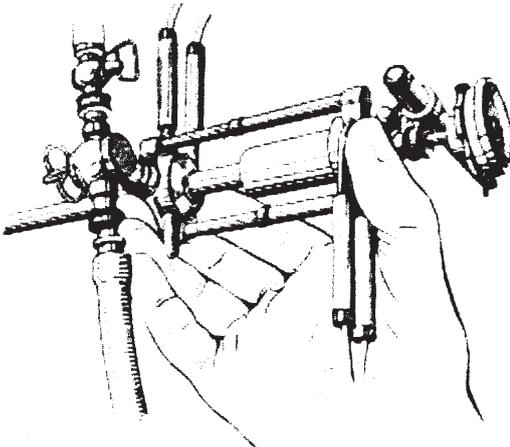


Рисунок 1.4 Вид первого резектоскопа, основанного на принципе «скольжения» электротомы внутри тубуса.

«Активный» и «пассивный» резектоскопы

При «пассивном» принципе устройства резектоскопа (по Nesbit) петля выводится из тубуса путем сжатия ручек резектоскопа (Рис. 1.5-б) против сопротивления пружины. При распрямлении пружины петля реzeцирует ткань. При «активном» принципе устройства резектоскопа (по Baumrucker) механизм движения петли совершенно иной. Пружина выдвигает петлю за пределы тубуса и так она располагается в состоянии покоя. При нажатии на рукоятку инструмента (Рис. 1.5-а) петля втягивается внутрь тубуса резектоскопа. Оба принципа существуют до настоящего времени, так как не доказано существенных преимуществ или недостатков данных методов резекции. Каким инструментом выполнять резекцию зависит от предпочтений хирурга. При выборе «активного» инструмента следует помнить о том, что при подаче напряжения выдвинутая из тубуса петля представляет собой опасность. Поэтому при проведении по уретре тубуса «активного» инструмента петля втягивается в тубус и удерживается в таком положении.

В 1934 г. Usadel изобрел модифицированный резектоскоп с постоянным промыванием, по тубусу которого одновременно был возможен как приток, так и отток промывной жидкости. В 1947 г. Scott предложил резектоскоп, который не перемещался в уретре при резекции, а вращалась только внутренняя часть, в то время как тубус оставался неподвижным. В Германии над усовершенствованием резектоскопов и внедрением ТУР в клиническую практику трудились Hoehl в Ульме и Mauermaier в Мюнхене, которым был предложен оригинальный резектоскоп (Рис. 1.6)

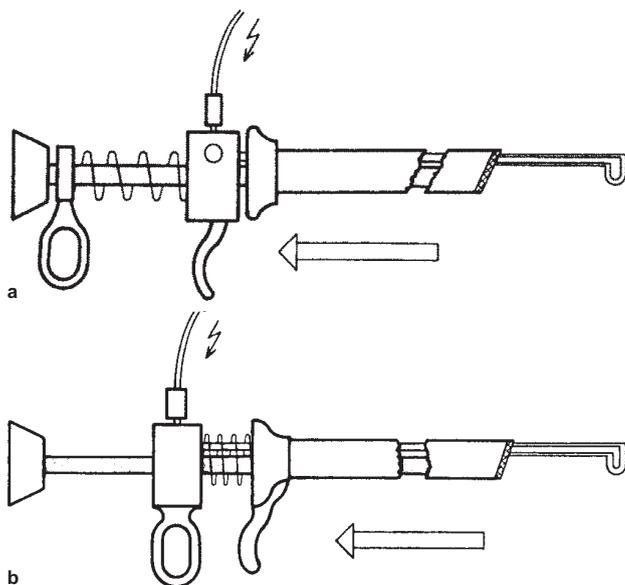


Рисунок 1.5
«Активный» и «пассивный» принципы устройства резектоскопов:
а) при «активном» принципе петля смещается внутрь тубуса против пружины;
б) при пассивном принципе петля выдвинута из тубуса против пружины и втягивается в тубус «пассивно» при ее распрямлении.

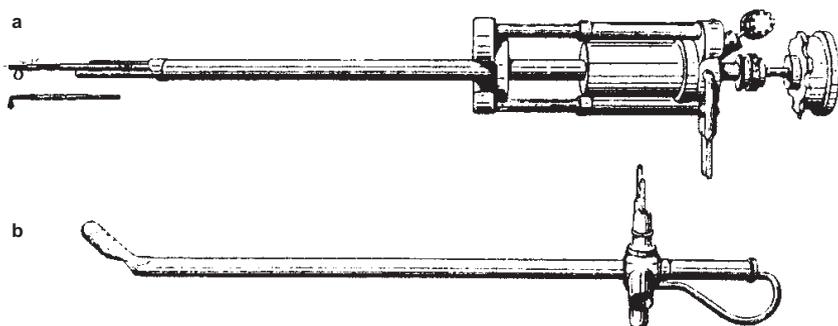


Рисунок 1.6 Резектоскоп Mauermaier: а) инструмент имеет оптику, электротом с резекционной петлей, тубус и лампы; б) тубус с введенным обтуратором.

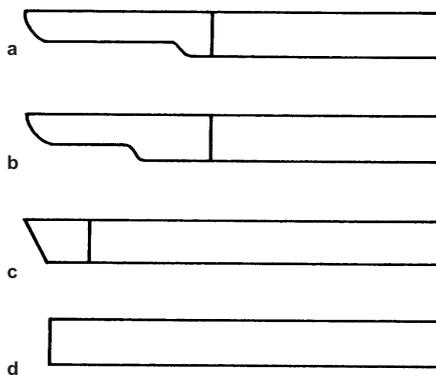


Рисунок 1.7 Вид дистальной токопроводящей части резектоскопов:

а) и б) «фигурные» срезы у «активного» резектоскопа, в) «слегка» срезанный под оптику 5° и д) «прямой» срез под оптику 0° у «пассивного» резектоскопа.

Современный резектоскоп состоит из тубуса (24-28Ch) с различной формой дистальной части (Рис. 1.7) в зависимости от того, какой принцип резекции (активный или пассивный) используется. Имеются оптический или обычный обтураторы, оптика ($0-30^\circ$), электротом и электрод в виде петли. Дистальная часть резектоскопа состоит из керамики, чтобы предотвратить проведение электрического тока с поверхности петли на металлический тубус. В качестве смазки для металлического тубуса резектоскопа при проведении по уретре должна использоваться токопроводящая смазка, для того чтобы между тубусом и слизистой уретры был токопроводящий слой. Раньше использовались тефлоновые тубусы, недостатком которых была потенциальная опасность ожогов уретры при повреждении изоляции. При использовании этих инструментов нужна была специальная гидрофобная смазка.

«Срезанная» дистальная часть тубуса прикрывается специальным obturatorом, который обязательно вводится внутрь тубуса перед проведением инструмента по уретре. Obturаторы бывают разных конструкций и предназначены для облегчения проведения тубуса по луковичному отделу уретры. В последнее время используются в основном оптические obturаторы, которые также «прикрывают» заостренные края дистальной части тубуса, имеют оптический канал (оптика 0°) и канал для промывной жидкости.

Электротом отличается у «активных» и «пассивных» резектоскопов устройством пружинного механизма (Рис. 1.8) для держателя петли. Это может быть пластинчатая пружина или специальное пружинящее устройство в виде ручки. Отличия «активного» и «пассивного» принципов работы инструментов было описано выше.

Петлевые электроды бывают разной формы (Рис. 1.9) и состоят обычно из вольфрамового проводника толщиной 0,25–0,35 мм, в зависимости от того, что подвергается резекции — ткань мочевого пузыря или простаты. Каждая форма петли предназначена для определенной цели. Например, различают стандартную петлю для резекции, крючкообразную петлю для рассечения склеротических тканей шейки мочевого пузыря, роликовые электроды для коагуляции и вапоризации ткани и т.д. Петля легко заменяется путем её удаления и последующего введения новой петли в специальные отверстия в электротоме.

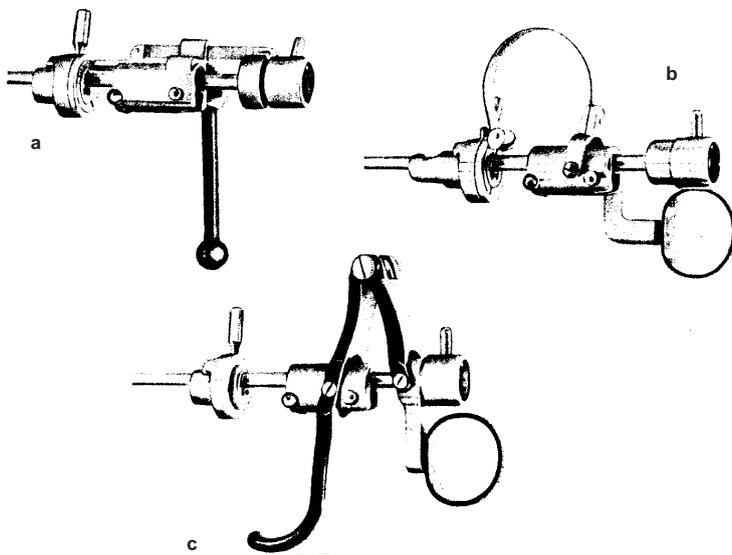


Рисунок 1.8 Электротомы: а) зубчатый привод, б) «пассивный» резектоскоп, в) «активный» резектоскоп.

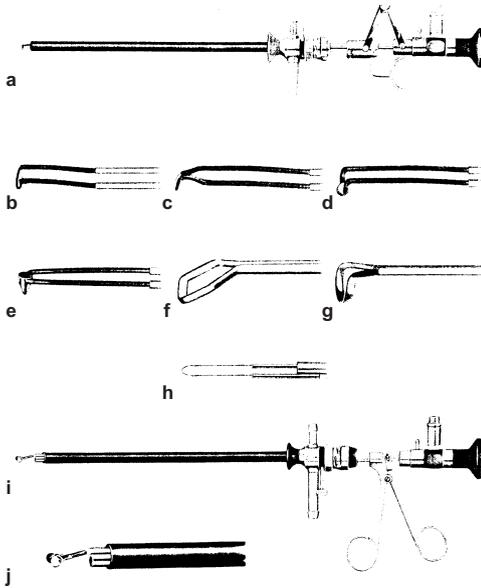


Рисунок 1.9 Внешний вид современного резектоскопа (а) и петель для резекции: б) стандартная; в) крючкообразная; д) роликовая; е) коническая; ф) широкая; г) вапоризационная; h) прямая петля для ТУР задней стенки мочевого пузыря; и), j) биопсийные щипцы.

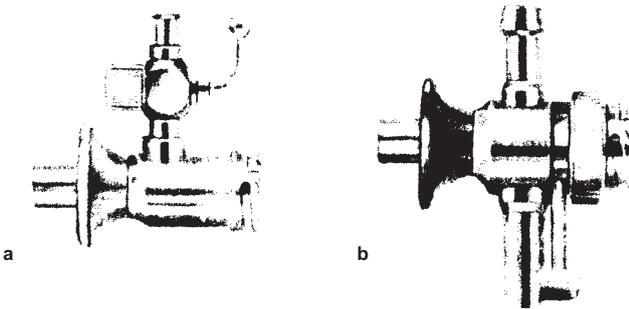


Рисунок 1.10 а) Кран, регулирующий только приток жидкости, отток происходит через тубус и б) центральный кран, регулирующий как приток жидкости сверху, так и отток жидкости в нижний кран или через тубус.

В начале 60-х годов прошлого века английский физик Hopkins создал оптическую систему, которая используется в современных эндоскопических инструментах пр-ва Storz. Оптическая система Lumina используется в эндоскопических инструментах пр-ва Wolf, система Gantaen в эндоскопических инструментах пр-ва Olympus, а система Microlens в эндоскопах AMS.

Считается, что резектоскоп был впервые изобретен в 20-х годах прошлого века. В 1930 г. McCarthy обосновал основные принципы устройства

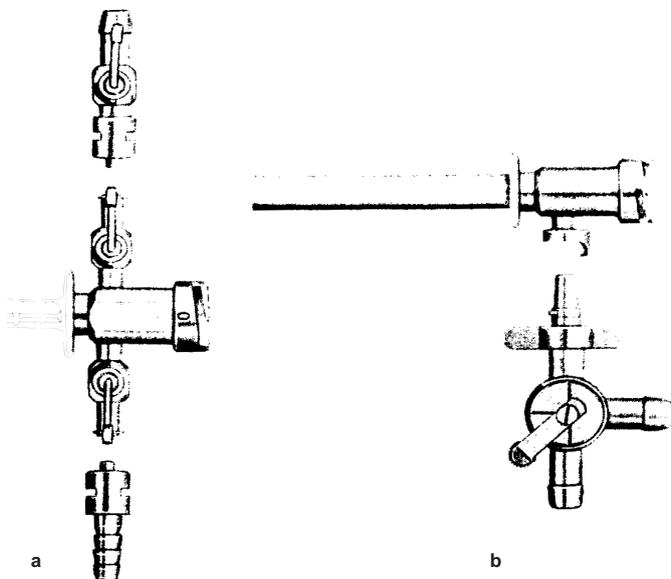


Рисунок 1.11 Другие варианты расположения кранов: а) два отдельных крана для регулирования отдельного притока и оттока жидкости б) центральный кран, регулирующий как приток, так и отток.

резектоскопа, которые используются до сегодняшнего дня. Усовершенствования касались преимущественно внедрения системы постоянного промывания, применения роликовых электродов для вапоризации и «широких» петель для улучшения коагуляции ткани, что было предложено в 60-70-х годах прошлого века. Техническое усовершенствование генераторов высокочастотного тока привело к улучшению остановки кровотечения, скорости резекции и предотвращению возникновения стриктур уретры.

Еще одной частью резектоскопа является система кранов, регулирующая подачу и отток промывной жидкости, представленная на рис. 1.10 и рис. 1.11.

ТУР в условиях «низкого» и «высокого» давления

Промывание мочевого пузыря во время ТУР происходит либо в условиях «высокого», либо в условиях «низкого» давления. Резервуар с промывной жидкостью обычно располагается 60-70 см выше уровня симфиза, что означает гидростатическое давление 60-70 см водного столба. При промывании в условиях «высокого» давления скорость промывания при наполнении мочевого пузыря уменьшается по мере наполнения мочевого пузыря вплоть до остановки в момент, когда уравнивается гидростатическое давление промывной жидкости и давление внутри мочевого пузыря. Оперирующий уролог может распознать этот момент при значительном ухудшении обзора мочевого пузыря. В этом случае мочевой пузырь опорожняется через тубус,

после удаления из его просвета электротомы. Всасывание промывной жидкости происходит через вскрытые просветы сосудов, что может приводить к ТУР – синдрому. Это всасывание меньше, если операция выполняется опытным урологом. Профилактикой ТУР – синдрома является снижение давления промывной жидкости, что достигается снижением уровня резервуара до 40-50 см над уровнем симфиза и частым оттоком промывной жидкости через тубус, что удлиняет время операции. Преимуществом ТУР в условиях «высокого» давления является улучшение условий для распознавания кровотечения.

Резекция в условиях «низкого» давления происходит при применении специального резектоскопа «Iglesias» большого диаметра (28Ch) с постоянным одновременным притоком и оттоком промывной жидкости, а также при применении специального надлобкового троакара (Рис. 1.12) или в условиях дренирования мочевого пузыря надлобковым катетером. В резектоскопе «Iglesias» имеется постоянный приток промывной жидкости через один канал, а отток жидкости происходит через другой канал большого диаметра. При использовании такого резектоскопа следует помнить, что во время апикулярной резекции нужно перекрывать отток, для того чтобы не «присасывалась» ткань к отверстиям резектоскопа. Исследования давления промывной жидкости показали, что среднее давление при резекции таким инструментом ниже, чем среднее давление при резекции другими резектоскопами. Однако, как показал опыт, часто кусочки резецированных тканей и сгустки крови незаметно прикрывают отверстия для всасывания жидкости на дистальной части инструмента, что приводит к нарастанию давления в мочевом пузыре и всасыванию промывной жидкости. Другим недостатком этих моделей резектоскопов является то, что промывная жидкость, поступающая по каналу притока, тут же всасывается обратно по каналу оттока и не поступает в спавшийся мочевой пузырь. В этих условиях кусочки резецированной ткани простаты не смываются в мочевой пузырь и остаются в ложе, что затрудняет последующую ТУР.

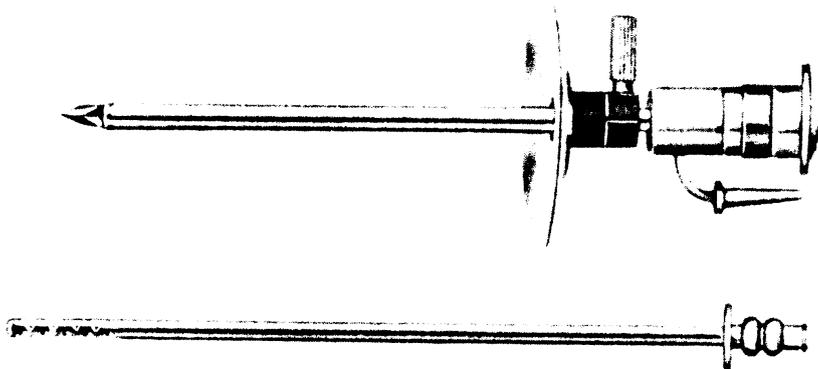


Рисунок 1.12 Троакар для надлобкового дренирования мочевого пузыря во время ТУР.

Альтернативой ТУР в условиях интермиттирующего «высокого» или постоянной «низкого» давления является резекция с установленным в мочевого пузырь специальным троакаром или надлобковым катетером Фолея 22Ch, при которой также поддерживается постоянное низкое давление в мочевом пузыре. При таком методе резекции мочевого пузырь поддерживается в несколько расправленном состоянии. Низкое давление предотвращает всасывание значительного количества промывной жидкости. Вариантом данного метода является 2 этап операции ТУР у пациентов со сформированным надлобковым мочепузырным свищем, в который установлен катетер Фолея большого диаметра (24Ch). Техника ТУР с использованием надлобкового отведения мочи предпочитается большинством урологов.

В 1994 г. Faul сконструировал резектоскоп с двойным тубусом, позволяющим движения внутренней части резектоскопа без движения наружного тубуса - с целью меньшего травмирования уретры. Недостатком был большой диаметр (28Ch) резектоскопа и то, что при его движениях по оси все равно уретра травмировалась, так как данный инструмент имел крупный диаметр.

Marberger изобрел резектоскоп с овальным срезом тубуса. Целью было увеличить диаметр петли для срезания больших кусочков ткани простаты, чем это возможно при резекции обычной петлей. Было установлено, что при использовании таких тубусов уретра меньше повреждается.

Роторезекция

При роторезекции простаты используется аппарат с вращающейся головкой в виде шарика, который похож на тот, что используется в стоматологии. На вращающуюся головку подается электрический ток. Ткань простаты под контролем зрения срезается этим крутящимся шариком, одновременно происходит её коагуляция и вапоризация. Раздробленная и коагулированная ткань простаты аспирируется из полости мочевого пузыря и подвергается гистологическому исследованию.

«Широкие» петли для резекции

В 1970 г. Mauermauer предложил для одновременной коагуляции и вапоризации роликовые и шариковые электроды, которые имеют большую силу тока и площадь соприкосновения электрода с тканью. Для этих целей были также разработаны «широкие» петли (Рис. 1.9 f,g), которые были предназначены для одновременной вапоризирующей резекции и коагуляции. Обычная петля для резекции имеет диаметр 0,3 мм. При резекции со скоростью 2 см/с эффективный ток равен 15 мс, при котором могут быть коагулированы только мелкие сосуды. Повысить эффективность коагуляции резецируемой ткани можно путем управляемого замедления движения резекционной петли в тканях. При выполнении поверхностных срезов при резекции происходит одновременная коагуляция ткани. При выполнении глубоких срезов происходит преимущественная резекция ткани и минимальная коагуляция.

При использовании так называемой «широкой» петли (0,3 мм толщина, 1,2 мм ширина петли) латеральный ток в 4 раза эффективнее, чем при использовании обычной петли. Такая петля должна быть как можно тоньше и шире, так как энергия вапоризации поверхности зависит от площади

соприкосновения «широкой» петли с тканью простаты и идущего в ткани тока высокой частоты. Другими словами, выраженность коагуляции зависит от длительности (эффективности) тока высокой частоты, проникающего в ткань. Поэтому степень коагуляции пропорциональна ширине петли. Такая петля может использоваться как для резекции в обычных условиях с нормальной мощностью с использованием режима «auto-cut» (регулировка напряжением), а также с усиленным режимом для вапоризации «high-cut» (регулировка электрической дугой).

С учётом физических особенностей и характеристик электрического тока при выполнении ТУР рекомендуется использовать более «широкие» резекционные петли (0,35 мм), которые при резекции следует медленно проводить через ткань. При вапоризирующей резекции используются «широкие» петли. При резекции мочевого пузыря рекомендуется использование обычной петли диаметром 0,3 мм, так как в большинстве случаев резецируется небольшое количество ткани.

Биполярная резекция

При биполярной резекции используется специальная «двойная» петля, тонкая часть которой используется для резекции, а толстая часть служит нейтральным электродом. При такой резекции электрический ток протекает не через электрод, прикрепленный к ноге и далее в тело пациента, а через толстую часть самой петли. Так как электрический ток протекает только внутри петли, возможно использование токопроводящей жидкости (физ. раствор – 0,9% NaCl), что приводит к предотвращению ТУР – синдрома, который обусловлен использованием при обычной ТУР токонепроводящей безэлектролитной жидкости.

Петли для электрорезекции имеют различное устройство. Так у петель Storz имеется вторая более толстая часть, расположенная над петлей для резекции, которая практически не мешает движениям петли в тубусе резектоскопа. Петли Olympus устроены по такому же принципу. При резекции вокруг петли образуется слой плазмы, который резецирует ткань. При резекции и коагуляции тканей мочевого пузыря этого достаточно. При биполярной резекции простаты по сравнению с обычной ТУР возможно только медленное движение петли из-за медленной абляции ткани.

В настоящее время биполярная ТУР не так широко распространена, так как её преимущества перед обычной ТУР не значительны. При биполярной резекции риск стимуляции N. obturatorius меньше, но не исключен. ТУР – синдром почти не встречается при биполярной резекции, однако при овладении техникой монополярной ТУР его риск тоже минимальный. При биполярной резекции сложнее выполнить электрокоагуляцию, а выполнение поверхностной остановки кровотечения вообще невозможно.

Альтернативой дорогостоящей лазерной вапоризации (Greenlight – Laser) является вапоризация с использованием биполярных пуговчатых зондов с большой площадью соприкосновения, которые вызывают вапоризацию ткани подобно лазерной вапоризации. Выполнение биполярной ТУР и лазерной вапоризации возможно у пациентов с медикаментозной (варфарин, ацетилсалициловая кислота) гипокоагуляцией. В настоящее время разрабатываются специальные биполярные зонды для энуклеации ДГП, подобно лазерной энуклеации с использованием гольмиевого лазера.

При биполярной ТУР используется высокоэнергетический ток 280-300 Вт, который производится специальным генератором. Возможно это способствовало повышению частоты ятрогенных стриктур уретры.

Несмотря на недостатки, выявленные после внедрения ТУР, этот метод лечения значительно улучшил диагностику и лечение заболеваний простаты и мочевого пузыря. Появляются усовершенствования, которые апробируются в клинической практике. Некоторые из них внедряются и потом широко используются. В настоящее время можно сказать, что ТУР в её различных вариациях представляет «золотой стандарт» в лечении заболеваний простаты и мочевого пузыря.

Симуляторы и искусственные ткани для тренировки при освоении эндоскопических операций

ТУР простаты является сложной операцией, которая требует мастерства и опыта оперирующего уролога. В настоящее время ТУР простаты является наиболее частой эндоскопической операцией, выполняемой в урологический клинике. ТУР при ДГП средних и больших размеров представляет собой сложную операцию, которой в достаточной мере владеют не все урологи.

В современных хирургических и урологических клиниках имеются специальные фантомы и симуляторы, используемые для освоения лапароскопических, торакоскопических и эндоскопических операций, подобно тому, как это имеется в других сложных для освоения профессиях, например в авиации. ТУР с видеоконтролем облегчает освоение операции с обучающим урологом, однако техника операции осваивается самостоятельно врачом, начинающим трансуретральные операции. Для освоения эндоскопических операций используются сердце быка, вымя коровы, трупный мочевой пузырь, а также яблоки. Используются также симуляторы тканей человека, такие как искусственные гидрогели, пористые губки, которые могут давать представление о реальных условиях, в которых выполняется трансуретральная резекция тканей.

Для овладения техникой эндоскопических операций важно освоение материала по эндоскопическим атласам, чтобы при операции соблюдать стандартные подходы в диагностике и лечении урологических заболеваний. После этапа освоения эндоскопической ориентировки внутри мочевых путей и устройства эндоскопических инструментов, следует этап тренировки и закрепления техники резекции и коагуляции тканей, после чего следует этап доведения до автоматизма практических навыков по выполнению эндоскопических операций.

Хирургические методы лечения с использованием высокочастотного электрического тока уже давно и с успехом используются в клинической практике. Применение электрического тока было важной составной частью развития эндоскопических методов лечения в урологии. Опыт показал, что хирург, применяющий данные методы в клинической практике, должен знать основные физические характеристики соответствующего оборудования, а также возможности, ограничения и осложнения, возникающие при его применении.

Основы высокочастотной хирургии были установлены Nernst в 1900 г. Им было показано, что раздражающее действие электрического тока на токопроводящие ткани тем меньше, чем больше частота тока. При частоте тока более 100000 Гц (100 кГц) через тело может проводиться ток большой силы без стимуляции нервов и сокращения мышц. Такой ток вызывает нагревание ткани, что используется в хирургии для её резекции и коагуляции.

Вначале в урологии использовался только так называемый монополярный принцип электрохирургии. Монополярная электрохирургия имеет преимущества и недостатки, которые должны учитываться для предотвращения поражения электрическим током оперирующего врача и пациента.

На рис. 2.1 показана упрощенная схема электрической цепи при «монополярной» ТУР. Высокочастотный генератор связан с пациентом двумя проводами - электродами, которые называются активный и пассивный. Эта система устроена так, что только на активном электроде возникают эффекты, приводящие к резекции и коагуляции ткани. Через расположенный на бедре пациента нейтральный электрод электрический ток «отводится» из тела пациента. Представленная схема проста и с электротехнической точки зрения неправильна, однако помогает понять принцип монополярной резекции ткани.

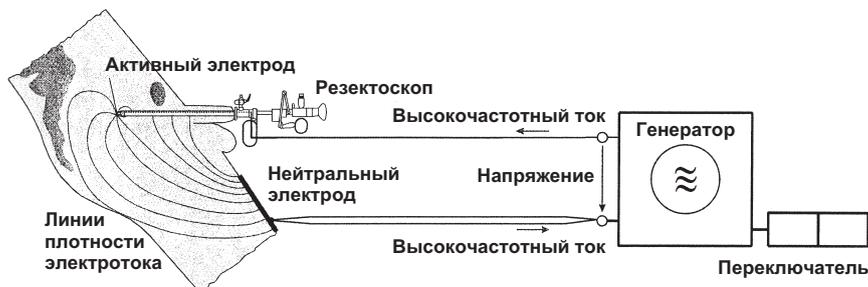


Рисунок 2.1 Принципиальная упрощенная схема электрической цепи при «монополярной» ТУР.

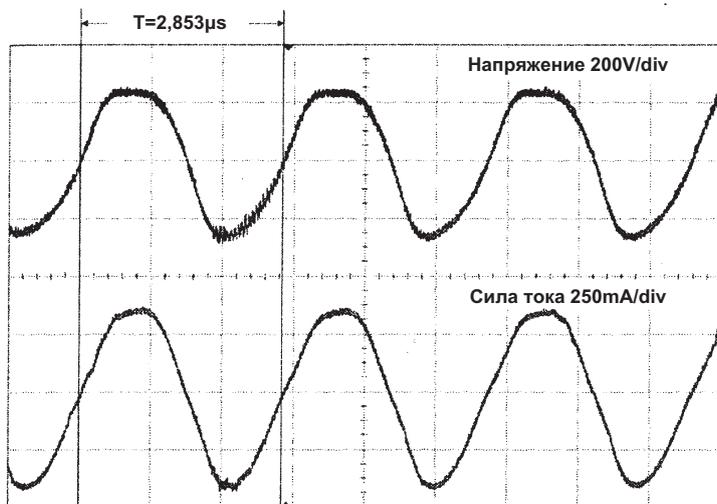


Рисунок 2.2 Характеристики высокочастотного тока, используемого в хирургии при резекции.

На резекционную петлю подаётся напряжение путем нажатия на педаль переключения генератора. Когда петля касается ткани, через тело пациента проходит высокочастотный электрический ток с частотой приблизительно 350 кГц (Рис. 2.2). Таким образом, пациент является частью электрической цепи. Однако благодаря свойствам высокочастотного электрического тока ткани пациента нагреваются без стимуляции сокращения мышц.

Степень нагревания ткани зависит от того, сколько тока протекает через единицу поверхности. Эта характеристика называется плотностью электрического тока. На активном электроде с его очень небольшой поверхностью плотность тока выше, поэтому происходит сильное нагревание и выпаривание ткани. Дальше (Рис. 2.1) он распределяется в большом объеме ткани. Поэтому его плотность резко снижается и тепловым действием вообще можно пренебречь. Правильно функционирующие компоненты всей электрической цепи и соблюдение техники безопасности при работе способствуют предотвращению поражения током операционной бригады и пациента.

Меры предосторожности при использовании высокочастотного тока

За годы применения высокочастотной хирургии был получен опыт, позволяющий сделать соответствующие выводы для безопасной и эффективной работы. Было установлено, что использование высокочастотной хирургии не рекомендуется на тех частях тела, которые находятся на отдалении от всего остального тела. Так при резекции патологических образований на

половом члене электрический ток распределяется в небольшом количестве тканей и поэтому может иметь большую плотность, чем в других частях тела. Это может приводить к термическому повреждению.

Следующим профилактическим мероприятием является правильное расположение и плотное прилегание влажного нейтрального электрода. Идеальное место - боковая часть бедра пациента или ягодицы. Следует контролировать правильное положение электрода во время операции, чтобы избежать его соскальзывания при движениях и перемещении пациента. Простого укладывания обнаженного пациента на электрод явно недостаточно. Необходимо либо прикрепление электрода к телу пациента резиновым ремнем, либо использование современных электродов на клейком основании. Хороший электрический контакт тканей с электродом предотвращает прохождение тока в другом месте. Прохождение тока в другой части пациента особенно опасно, так как он может пройти, например, через венозные коллатерали, а также аппараты искусственного дыхания и др... Если в месте прилегания электрода много волос, то это место необходимо побрить. При неправильном положении и неплотном прилегании нейтрального электрода возникают ожоги кожи в месте его расположения. Нейтральный электрод необходимо располагать как можно ближе к месту проведения операции, чтобы уменьшить часть тела пациента, по которой проходит электрический ток. Однако должно быть достаточно ткани, в которой этот ток будет распределяться. Это особенно касается пациентов с искусственным водителем ритма, у которых ток должен протекать вне грудной клетки. Во время операции пациент не должен касаться операционного стола. Что касается аппаратов для снятия ЭКГ во время операции, то они имеют устойчивые электроды, которые предотвращают помехи, вызванные высокочастотным током генератора.

Не все изменения кожи, возникающие в месте прилегания электрода, являются ожогами. Иногда под нейтральный электрод затекает антисептический раствор, который может вызвать химический ожог или поражение кожи аллергического характера. Крайне редко у пациентов с нарушением периферического кровообращения после долгого сдавливания ткани могут возникать пролежни на месте нахождения нейтрального электрода. Правильное функционирование нейтрального электрода настолько важно, что при поставке нового генератора всегда необходимо проверять наличие этого электрода и целостность всех его составных частей. Современные нейтральные электроды имеют специальный датчик, показывающий достаточность прилегания электрода, а также защитный механизм, дублирующий основную функцию электрода по проведению электрического тока.

Устройство резектоскопа также оказывает влияние на безопасность эндоскопической операции. Сам резектоскоп и его тубус состоят преимущественно из металла, что влияет на проведение электрического тока в теле пациента. Около 10% используемого при операции тока протекает по дистальной части резектоскопа и проходит по уретре. В подавляющем большинстве случаев уретра этим током не повреждается. Однако если ток по

тем или иным причинам усиливается или концентрируется на отдельных участках уретры, то он может её повреждать. Высока вероятность повреждения действия тока при нарушении изоляции резекционной петли, которая находится внутри тубуса резектоскопа. В таком случае внутри инструмента слышно «шипение» во время нажатия на педаль. Поврежденная петля должна быть немедленно заменена на другую. Для того чтобы гарантировать гомогенное распределение электрического тока по уретре, рекомендуется смазывать тубус резектоскопа электропроводной смазкой.

Следующей потенциально опасной ситуацией для пациента может быть касание металлической оправы оптики резекционной петлей. В этом случае также показана замена петли или ее выравнивание, чтобы она не касалась металлических частей оптики. Не рекомендуется повторное использование петель для резекции, так как во время длительной резекции они истончаются и могут треснуть, что может привести к касанию частей петли металлических частей резектоскопа и поражению пациента электрическим током. Повреждение резекционной петли может приводить также к ожогу бровей и глаз оперирующего врача.

Еще одной предпосылкой для повреждения уретры являются используемые преимущественно в США тубусы из стекловолокна, повторные стерилизации которых приводят к образованию грубой и шероховатой поверхности и риску повреждения уретры. Изобретены тубусы с тефлоновой дистальной частью, что защищает пациента от повреждающего действия электрического тока. Всегда нужно проверять инструмент на предмет повреждения изоляции. Для этой цели даже имеется специальный инструмент.

Инструменты, состоящие из искусственных материалов, должны подвергаться газовой стерилизации. Время их стерилизации дольше, чем металлических частей инструментов. Нарушение технологии стерилизации газом может приводить к риску возникновения ожогов уретры.

Физические процессы, происходящие на петле резектоскопа при резекции ткани

До начала резекции петля касается поверхности и проходящий через неё ток распространяется через весь объем ткани, прилегающий к петле. Линии тока показаны на рис. 2.3-а. Ткань нагревается, клеточная жидкость закипает и испаряется. Пар, исходящий от нагретой ткани, пробивается искрой, если исходящее от генератора напряжение достаточно высокое, чтобы создать такой искровой разряд. Теперь ток распространяется только через место, где возник искровой разряд (Рис. 2.3-б). В этом месте очень высокая плотность тока и ткань вскипает мгновенно, подобно микровзрыву. Искра быстро распространяется по всей длине петли, что вызывает разрушение клеточных слоев и ткань разделяется по ходу петли. Этот эффект обуславливает резекцию ткани. Сложные физические механизмы взаимодействия разнородных тканей, металла и высокочастотного электрического тока иногда приводят к неблагоприятным последствиям, таким как стимуляция N.Obturatorius. В ответ на это возникает мышечное сокращение нижней конечности.

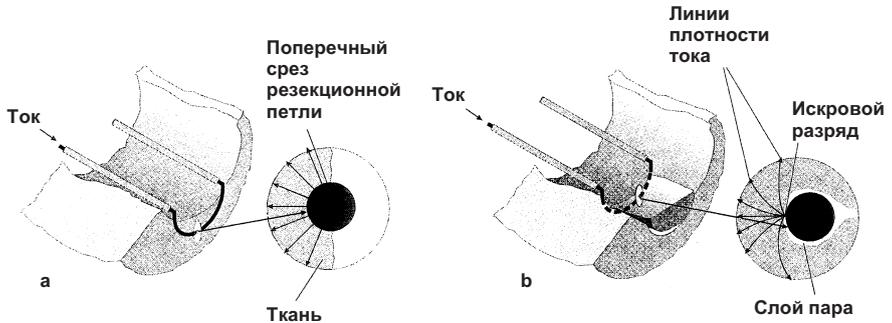


Рисунок 2.3. Направление линий тока при резекции: а) до начала резекции, б) во время резекции.

Возникающий на петле разряд обладает сильным термическим действием. Такое воздействие на большое количество ткани приводит к возникновению некротических масс, а термическое воздействие на промывную жидкость приводит к образованию большого количества пузырьков газа, которые скапливаются в мочевом пузыре. Эта смесь при определенных условиях взрывоопасна.

Управление высокочастотным током

О воздействии *резецирующего тока* на ткань указано выше. Одним из преимуществ высокочастотного тока является то, что его эффектами воздействия на ткани можно управлять. Если ткань нагревается медленно, без «взрывоподобного» эффекта, то разделение ткани практически отсутствует. Этот эффект используется для коагуляции ткани и остановки кровотечения.

Коагулирующий ток. Медленное нагревание ткани без резекции может быть достигнуто разными способами. Для так называемой коагуляции по типу распыления «спрея» используется ток с характеристиками, как показано на рис. 2.4. Такой ток меньше по амплитуде и напряжению, а искровой разряд отсутствует. Между петлей и тканью отсутствует слой пара, а вне места коагуляции ткань сильно не нагревается. В современных генераторах можно управлять амплитудой напряжения, для более или менее выраженной коагуляции ткани, что позволяет сделать ее более безопасной.

При операциях, при которых удаляется большой объем ткани и имеется выраженное кровотечение, используется другой принцип коагуляции. Такой ток не является постоянным, как указывалось выше, а состоит из следующих друг за другом пульсирующих участков. Так как между пульсирующими участками имеются промежутки, то общая энергия, выделяемая за определенный промежуток времени, значительно меньше. При таком токе возможно высокое напряжение, а выделяемая энергия используется для поверхностной коагуляции ткани. Опыт показывает,

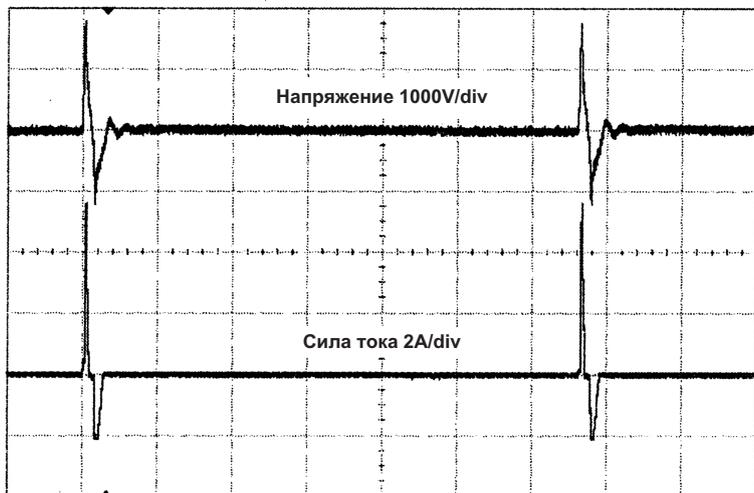


Рисунок 2.4. Характеристики высокочастотного тока, используемого в хирургии при «спрей – коагуляции».

что коагулирующая способность тока тем больше отличается от его режущей способности, чем короче и выше импульс. Поэтому используется ток, состоящий из отдельных импульсов высокого напряжения, который называется как «спрей – коагуляция». Для предотвращения режущего эффекта во время коагуляции в настоящее время используются роликовые электроды (шариковые или цилиндрические), которые имеют широкую коагулирующую поверхность.

Смешанный ток. В настоящее время разработаны генераторы, которые вырабатывают электрический ток, позволяющий одновременно резать и коагулировать ткань. С физической точки зрения возможен пульсирующий синусоидальный ток или постоянный синусоидальный ток с импульсами определенных характеристик (Рис. 2.5).

Следствием воздействия тока такого рода является разрез ткани, поверхность которого покрыта более или менее выраженным струпом. Многие оперирующие урологи не признают использование электрорезекции с такими характеристиками тока, а используют традиционную резекцию ткани в одном режиме, а коагуляцию сосудов в другом режиме, что приводит к меньшему повреждению ткани. Для такой «коагулирующей» резекции используется не тонкая петля, как при обычной электрорезекции, а специальные «широкие» петли.

Современные генераторы способны выдавать определенные характеристики электрического тока, которые легко регулируются. Результатом

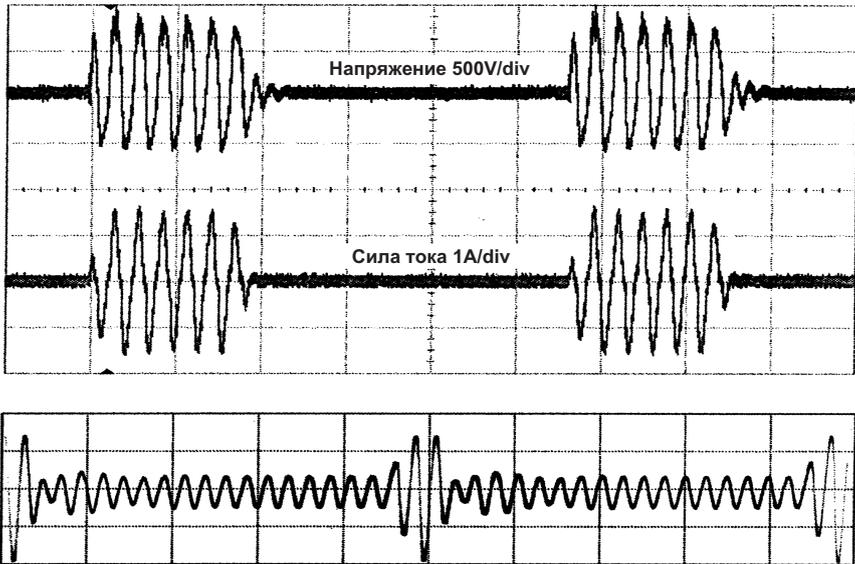


Рисунок 2.5. Характеристики высокочастотного тока, используемого в хирургии при «коагулирующей резекции».

является резекция ткани, коагуляция и коагулирующая резекция. Что касается резекции, то регулировка электрического тока в настоящее время настолько совершенна, что резецируемая ткань термически практически не повреждается. Протекающий по ткани ток практически не вызывает раздражающего воздействия на нервы и мышцы. При коагуляции генератор вырабатывает ток с другими характеристиками, которые кратко изложены выше. Коагулирующий ток вызывает постепенное нагревание ткани вплоть до выпаривания. При коагулирующей резекции используется смешанный ток. Регулировка амплитуды и временных интервалов тока увеличивает или уменьшает выраженность коагуляции.

Новые методы высокочастотной хирургии простаты

Результатом уточнения физических характеристик электрического тока и технических усовершенствований генераторов явилось внедрение новых методов операций, таких как вапоризация простаты и биполярная резекция. Однако в настоящее время данные методы операций конкурируют с лазерными методами лечения при заболеваниях простаты и мочевого пузыря. Большой опыт использования всех эндоскопических методов лечения выявил определенные преимущества и недостатки каждого из них, которые должны учитываться при проведении операций.

Вапоризация простаты — новый метод лечения ДГП. Проблемой обычной электрорезекции является относительно высокая вероятность кровотечения. Так называемая вапоризация была предложена для решения данной проблемы. При помощи специальных шарообразных и цилиндрических электродов к месту операции подводится высокочастотный электрический ток, который вызывает сильное нагревание ткани. Внутриклеточная жидкость закипает, что приводит к разрушению ткани. В ходе операции расходуется много энергии, так как ткань удаляется путем её термического повреждения.

Биполярная резекция решает другую проблему высокочастотной трансуретральной хирургии — это устранение прохождения электрического тока через часть тела пациента. Это достигается путем использования специальной биполярной петли, при производстве которой второй (нейтральный) электрод в разных модификациях располагается рядом с активным электродом на резектоскопической петле, что позволяет отводить ток из места резекции к генератору, минуя тело пациента. При биполярной резекции необходимо соблюдение мер предосторожности при работе с электрическим током, как это было указано при работе с монополярным генератором. Преимуществом биполярной резекции является то, что возможно безопасное использование токопроводящей жидкости, такой как обычный физиологический раствор. Недостатками биполярной резекции являются трудность начала резекции и сложность выполнения поверхностной резекции при помощи биполярной петли в конце операции (сглаживание поверхности резецированной простаты). Для преодоления трудностей в начале резекции ткани необходимо активировать резекционную петлю еще в физ. растворе, т.е. до её прикосновения к ткани. Это является особенностью резекции в условиях использования электропроводной жидкости. Когда вокруг петли появляется «венчик плазмы» следует приступать к резекции ткани. При биполярной резекции часть резектоскопа используется как нейтральный электрод, поэтому необходимо изолировать резектоскоп от пациента. В противном случае может возникнуть повреждение уретры из-за действия на неё электрического тока, как это бывает при монополярной резекции.

Современная эндоскопия основывается на работах первооткрывателей в данной области медицины, таких как Philipp Bozzini, Maximilian Nitze и Julius Bruck, которые создали первые эндоскопические инструменты для осмотра полостей человеческого тела. Эндоскопическая диагностика представляет собой одну из самых важных областей урологической диагностики и является первым этапом для последующих эндоскопических манипуляций. Осмотр уретры и мочевого пузыря называется уретроцистоскопией, которая в настоящее время является самым частым стандартным эндоскопическим исследованием в урологии, проводимым в амбулаторных условиях.

Ригидная уретроцистоскопия

Обычный уретроцистоскоп состоит из нескольких стандартных частей (Рис. 3.1): металлический тубус с адаптером для оптики, obturator, оптика, специальная вставка с рабочим каналом, заканчивающаяся подъемником Альбаррана, который используется для отклонения катетеров и инструментов при их применении в мочевом пузыре. Obturаторы бывают металлические и оптические. Диаметр тубуса составляет 16-24Ch. В детской урологии применяются миниатюрные цистоскопы диаметром 8-11Ch. Так как цистоскопия выполняется под постоянным промыванием, на тубусе имеются также коннекторы для подсоединения трубок, по которым осуществляется

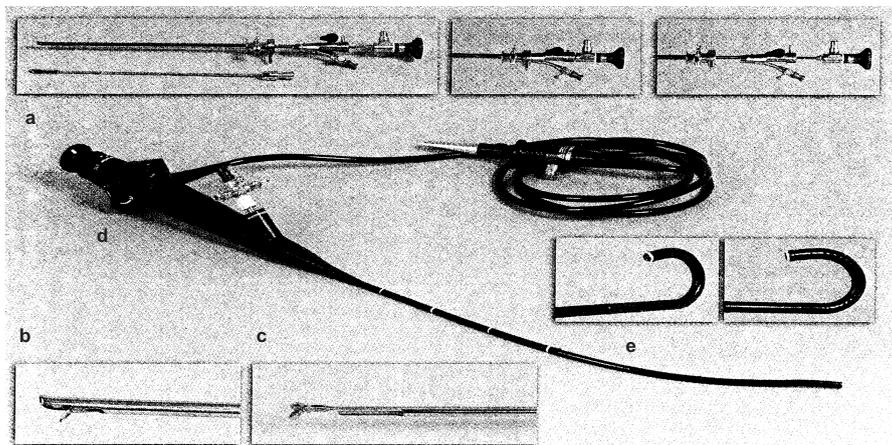


Рисунок 3.1 Устройство уретроцистоскопов: а) металлический тубус с адаптером для оптики, obturator, оптика, специальная вставка с рабочим каналом; б) подъемник Альбаррана, позволяющий проведение мочеточниковых катетеров и стентов; в) биопсийные щипцы; г) внешний вид гибкого уретроцистоскопа; е) дистальный конец гибкого уретроцистоскопа, способный изгибаться до 270°.

приток и отток жидкости. Жидкость подаётся из резервуара под действием силы тяжести, либо нагнетается насосом. Рабочий канал цистоскопа предназначен для проведения катетеров, стентов, биопсийных щипцов, корзин и петель для извлечения камней, лазерных зондов и щипцов для экстракции камней (Рис. 3.1.).

Для осмотра различных областей мочевого пузыря имеются оптические элементы с разным углом зрения (Рис. 3.2.): 0° , 30° , 70° , 120° . Оптика 0° предназначена для осмотра «вперед себя» при уретроскопии. Использование этой оптики при цистоскопии позволяет осмотр только задней стенки мочевого пузыря. Оптика 30° используется преимущественно при ТУР простаты. Позволяет осмотр вперед и немного латерально. Осмотр мочевого пузыря осуществляется с использованием оптики 70° , которая позволяет осмотреть боковые отделы мочевого пузыря при её вращении. Хорошо видно дно мочевого пузыря, устья мочеточников, верхушка мочевого пузыря и часть шейки мочевого пузыря. При надавливании над лобком частично видна передняя стенка мочевого пузыря. Переднюю стенку и шейку мочевого пузыря можно полностью осмотреть при цистоскопии с использованием оптики 120° .

Гибкая уретроцистоскопия

Основными преимуществами гибкой уретроцистоскопии является значительное уменьшение болевого синдрома при введении инструмента, а также предотвращение ятрогенных повреждений, которые встречаются при введении металлических инструментов в уретру. Диаметр гибких уретроцистоскопов составляет 15–20 Ch. Длина инструмента 30–70 см. Дистальная часть уретроцистоскопа наклоняется вперед на 270° и назад на 120° . Это обеспечивает полный осмотр мочевого пузыря без необходимости замены оптики. В рабочий канал можно ввести инструменты диаметром до 8Ch.

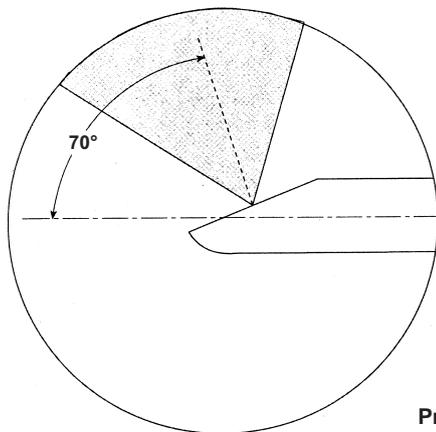


Рисунок 3.2 Схема, поясняющая угол зрения оптики: 0° - 30° - 70° - 120° .

Показания и противопоказания

Показания:

- Микро — и макрогематурия;
- Подозрение на наличие опухоли мочевого пузыря;
- Контрольные цистоскопии после ТУР опухоли мочевого пузыря;
- Диагностика прорастания опухолей органов таза в мочевой пузырь;
- Диагностика мочевых свищей;
- Диагностика инородных тел мочевого пузыря;
- Поиск осложняющего фактора при непрерывно-рецидивирующей ИМП;
- Диагностика инфравезикальной обструкции;
- Диагностика ПМР и патологии устьев мочеточников, осложненных УГН;
- Диагностика заболеваний уретры (стриктура, свищ, опухоль).

Противопоказания:

- Инфекции нижних мочевых путей и половых органов в стадии обострения. Цистоскопия проводится после стихания острого воспаления на фоне антибактериальной и противовоспалительной терапии.

Техника уретроцистоскопии

При проведении цистоскопии общий наркоз используется только у детей. У психически нестабильных взрослых пациентов цистоскопия проводится после премедикации и введения спазмоаналгетических препаратов. У мужчин для местного обезболивания и облегчения введения инструмента рекомендуется всегда использовать специальный анестезирующий гель («Инстиллятор», «Катеджель» и т.д.), который до начала манипуляции вводится в уретру на несколько минут. Для удержания геля используется специальная пенильная клемма. У женщин цистоскопия выполняется, как правило, без общей анестезии. Альтернативой является смазывание инструмента гелем перед введением. У женщин перед цистоскопией также возможно введение специального геля в уретру.

Техника ригидной уретроцистоскопии у мужчин. Перед цистоскопией обязательно проверяется инструмент на присутствие внешних повреждений, совместимость и наличие всех составных частей, исправность освещения и оптики, собирается система для ирригации.

Пациент располагается в гинекологическом кресле. Исследование выполняется с обязательным соблюдением всех правил асептики и антисептики. Кожа промежности и половых органов, а также вульва или головка полового члена обрабатываются раствором антисептика. Промежность пациента накрывается специальной простыней с отверстием в проекции наружных половых органов.

У мужчин цистоскопия должна всегда сопровождаться уретроскопией, которую можно выполнить до цистоскопии при помощи оптического obturatora. Уретроскопия может быть выполнена и после проведения цистоскопии, поменяв предварительно оптику 70° на оптику 0° - для осмотра полости уретры. Исследование уретры осуществляется под постоянным притоком жидкости. Просвет мочеиспускательного канала всегда должен быть в центре (Рис. 3.3), что предотвращает его ятрогенное повреждение. Если выбран обычный металлический obturator, то хорошо смазанный инструмент медленно и осторожно вводится в натянутую и распрявленную

переднюю уретру до тех пор, пока он не подойдет к наружному сфинктеру. Для правильного и безопасного проведения инструмента следует знать отделы и изгибы уретры (Рис. 3.4). Для облегчения прохождения области наружного сфинктера и простатической части уретры пациента просят расслабить мускулатуру тазового дна. В это время часть инструмента, находящаяся в руках исследующего уролога, опускается и осторожно проводится по уретре. После введения инструмента в мочевого пузырь металлический обтуратор заменяется на оптику 30° или 70°. При мутной и/или гнойной моче полость мочевого пузыря следует отмыть физ. раствором при помощи шприца Жане. Необходим полный и детальный осмотр всех отделов. Вначале осматривается треугольник Льео. Затем последовательно осматриваются устья мочеточников на предмет их количества, расположения, формы, смыкания и наличия выбросов мочи. Далее исследуются дно, боковые и задняя



Рисунок 3.3 Вид луковичного отдела уретры при уретроскопии. Просвет уретры должен всегда быть в центре поля зрения.

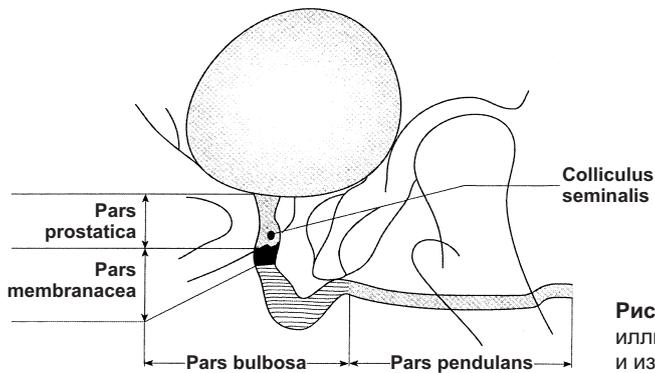


Рисунок 3.4 Схема, иллюстрирующая отделы и изгибы мужской уретры.

стенки, верхушка, шейка и передняя стенка мочевого пузыря. Так как мочевого пузыря имеет шарообразную форму, осмотр передней стенки обычно затруднен. Для улучшения осмотра этого отдела используется постепенное наполнение и надавливание на переднюю брюшную стенку, а также применение оптики 120°. Исследуется также область простатической уретры, которая имеет свои особенности при заболеваниях простаты. Подробная цистоскопическая картина при урологических заболеваниях представлена в специальных эндоскопических атласах. При осмотре простатической уретры у детей всегда обращают внимание на наличие врожденных клапанов уретры, затрудняющих мочеиспускание. После окончания уретроцистоскопии в истории болезни необходимо точно, систематично и понятно написать заключение. В настоящее время в современных клиниках используется также фотографирование, видеозапись или графическая зарисовка обнаруженного патологического процесса.

Техника гибкой уретроцистоскопии. При выполнении гибкой уретроцистоскопии пациент находится в положении на спине. Такое положение особенно показано пациентам с выраженными контрактурами нижних конечностей, артрозами тазобедренных суставов и вынужденным положением тела, например при переломах. После подготовки пациента дистальная часть гибкого уретроцистоскопа вводится в наружное отверстие уретры. Большой палец управляет ручкой – подъемником гибкого уретроцистоскопа для отклонения его дистальной части (Рис. 3.5-а). При этом головка полового члена захватывается между 4 и 5 пальцами кисти, а оставшиеся пальцы манипулируют самим уретроцистоскопом по ходу уретры (Рис. 3.5-б). Вращение инструмента кистью другой руки в направлении «против часовой стрелки» или «по часовой стрелке» дополняет движения инструмента (Рис. 3.5-с, d).

По сравнению с ригидным уретроцистоскопом, уретроцистоскопия с использованием гибкого инструмента менее травматична и более комфортна для пациента, что объясняется безопасным и более лёгким преодолением анатомических изгибов и сужений. При прохождении патологических изгибов в области простатической уретры дистальный конец гибкого уретроцистоскопа активно отклоняется, что предотвращает повреждение узлов ДГП. Мочевой пузырь осматривается по той же схеме, как при ригидной уретроцистоскопии, при этом не нужна смена оптики ($0^\circ \rightarrow 30^\circ \rightarrow 70^\circ \rightarrow 120^\circ \rightarrow 0^\circ$). Преимуществом гибкой уретроцистоскопии является отсутствие затруднений при осмотре передней стенки мочевого пузыря, так как дистальная часть инструмента может отклониться минимум на 120°. При заборе материала для цитологического исследования следует всегда убедиться, что дистальная часть гибкого уретроцистоскопа не «присасывается» к слизистой мочевого пузыря, так как это приводит к сильному болевому синдрому у пациента. Гибкая уретроцистоскопия показана, в первую очередь, при осмотре полости мочевых кишечных резервуаров, выполненных по разным методам («Pneumneobladder», «Pouch», «Conduit»). Однако перед осмотром необходимо отмыть резервуар от слизи. Недостатком гибкой уретроцистоскопии являются плохие условия осмотра при макрогематурии и пиурии, что обусловлено плохим промыванием в гибких инструментах из-за малого их диаметра. В этих случаях необходимо отмывание мочевого пузыря и проведение последующей ригидной уретроцистоскопии.

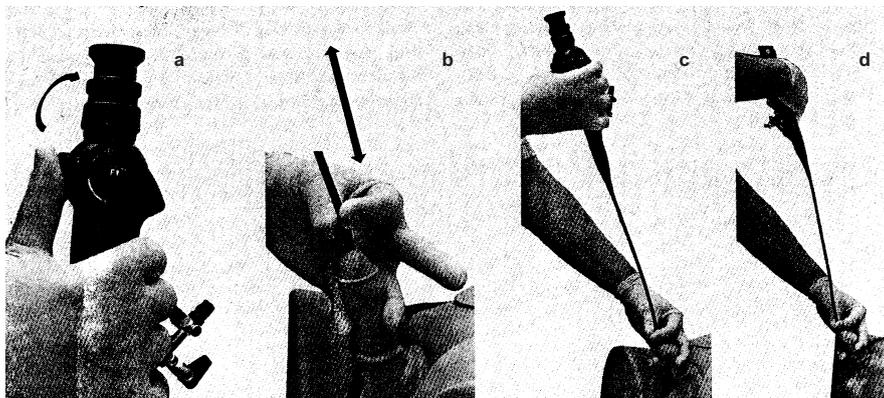


Рисунок 3.5 Правила манипуляций с гибким уретроцистоскопом при проведении его по уретре: а) дистальная часть инструмента управляется путем надавливания на ручку – подъемник; б) половой член выпрямлен, натянут и фиксирован между четвертым и пятым пальцами кисти, а остальные пальцы продвигают инструмент «вперед – назад»; вращение инструмента «по часовой стрелке» (с) и «против часовой стрелки» (d).

Несмотря на преимущества гибкой уретероцистоскопии, ригидные инструменты продолжают с успехом использоваться и в настоящее время. Это обусловлено лучшей видимостью и лучшей ориентацией в ходе исследования. Система промывания в ригидных инструментах имеет значительно больший диаметр, что способствует лучшему осмотру патологических образований в условиях макрогематурии и пиурии. Кроме того, ригидные инструменты дают больше возможностей для внутривезикулярных манипуляций и катетеризации мочеоточника, так как имеют более широкие рабочие каналы.

Техника цистоскопии у женщин. После подготовки пациентки ригидный уретроцистоскоп обычно без использования оптического затворатора и без каких – либо проблем проводится по уретре в мочевого пузыря. Осмотр заполненного мочевого пузыря выполняется по стандартной схеме. При замене оптики ($70^\circ \rightarrow 0^\circ$) и вытягивании инструмента из уретры осматривается её слизистая оболочка. Однако осмотр уретры часто затруднен по причине короткой женской уретры.

Наиболее частым осложнением уретроцистоскопии является контаминация слизистой оболочки мочевого пузыря микроорганизмами из уретры. При травматичной уретроцистоскопии и предшествующей ИМП показано использование антибактериальной терапии. Редкими осложнениями являются перфорация мочевого пузыря и ложные ходы в области передней и задней уретры. На повреждение вышеуказанных органов указывает уретроррагия и макрогематурия, а также признаки мочевого затёков. Поздним осложнением является развитие более или менее протяженных стриктур уретры в различных её отделах, которые часто возникают даже при минимальных повреждениях и в последующем требуют лечения.

Мужская уретра имеет длину около 25 см и средний диаметр 7-9 мм (21-27 Ch). Физиологическими сужениями являются наружное отверстие уретры, переход ладьевидной ямки в пенильную уретру и область мембранозной части уретры.

Женский мочеиспускательный канал имеет длину 3-4 см и диаметр 8 мм (24 Ch). Так как женская уретра имеет небольшую длину и расположена за костями таза, то требующие лечения стриктуры уретры у женщин встречаются редко.

Этиология стриктур уретры сильно изменилась в последнее время. До эры антибактериальной терапии 70% случаев стриктур уретры были постинфекционными, как следствия гонорейного или неспецифического уретрита. В настоящее время причины стриктур чаще всего ятрогенные, как следствия катетеризации, уретроцистоскопии и ТУР. Травматические повреждения луковичного отдела уретры по типу «травмы наездника» также приводят к образованию стриктур. Кроме того, мембранозный и/или простатический отделы уретры могут повреждаться при переломах костей таза.

Показанием для хирургического лечения стриктуры уретры является уродинамически и клинически значимое нарушение пассажа мочи. Так, например, при скорости мочеиспускания менее 15 мл/с возникает подозрение на наличие инфравезикальной обструкции. Решение о выполнении того или иного оперативного вмешательства принимается с учётом анамнеза, субъективных жалоб и данных обследования.

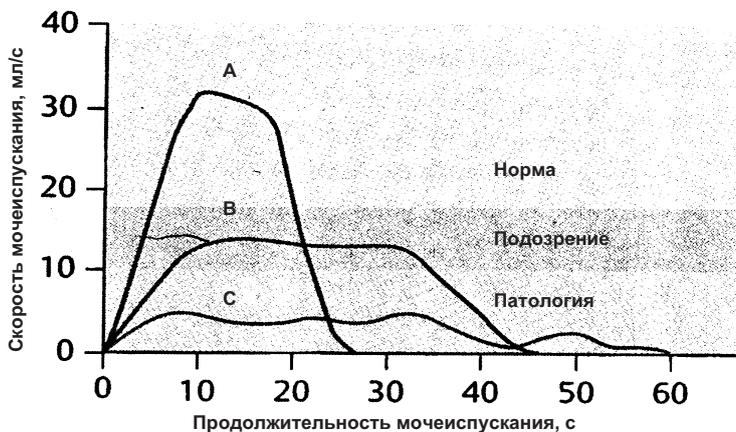


Рисунок 4.1 Характеристика кривых, получаемых при урофлоуметрии: А) норма; В) подозрение на ИВО; С) патологическая кривая, указывающая на обструкцию или гипотонию детрузора.

Предоперационная диагностика, подготовка пациента к операции и послеоперационное лечение

Подробная диагностика стриктур уретры представлена в специальной литературе. Ниже представлен обзор основных методов диагностики. При сборе анамнеза устанавливается причина стриктуры уретры, т.е. это стриктура постинфекционная или посттравматическая. Снижение скорости мочеиспускания может быть при неврологических (ХЗМ) и других заболеваниях, таких как болезни половых органов. Следует выяснить, какие медикаментозные препараты пациент использовал для лечения и их эффективность. Далее выполняется урофлоуметрия (Рис. 4.1) — для качественной и количественной оценки струи мочи. Трансабдоминальное УЗИ выполняется для определения ООМ и утолщения стенок мочевого пузыря. Визуализация места стриктуры, её протяженности и диаметра производится при ретроградной уретрографии (Рис. 4.2 и Рис. 4.3).

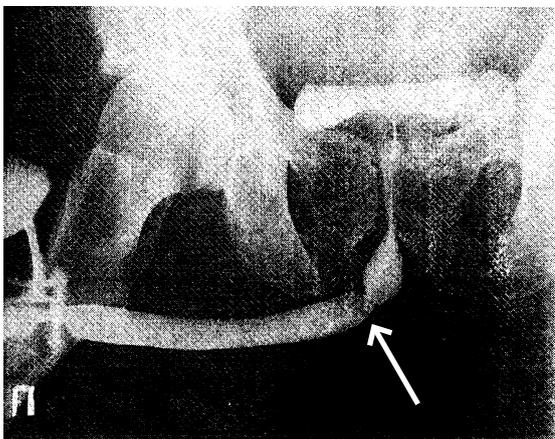


Рисунок 4.2 Ретроградная уретрография, демонстрирующая короткую стриктуру луковичного отдела уретры.

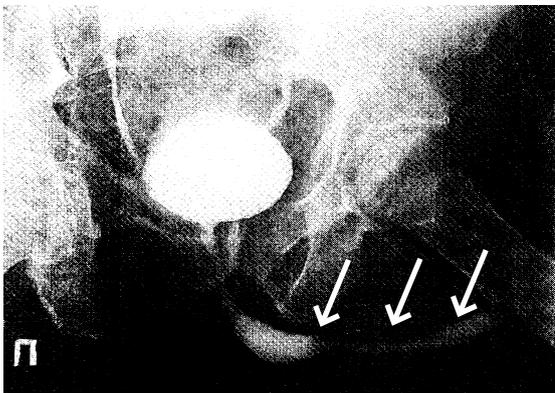


Рисунок 4.3 Ретроградная уретроцистография, демонстрирующая протяженную стриктуру пенильного отдела уретры.

При выполнении данного исследования рекомендуется медленное введение контраста, чтобы предотвратить рефлюксы и восходящую инфекцию. Может также выполняться миционная цистоуретрография. Как этап уретротомии выполняется уретроскопия (оптика 0°). Для диагностики степени спонгиоза применяется УЗИ уретры, заполненной физиологическим раствором. Используется датчик 8,5 МГц. Все диагностические вмешательства на уретре должны выполняться в условиях асептики и антисептики, при наличии инфекции показана антибактериальная терапия. У женщин для диагностики стриктур может использоваться калибровка уретры металлическими или эластическими бужами разного диаметра. После проведения бужей по уретре с диагностической целью наступает временное улучшение струи мочи, обусловленное расширением и микроразрывами стриктуры.

До операции оптической уретротомии необходимо исключить или пролечить ИМП. В день операции с профилактической целью вводится антибактериальный препарат (цефалоспорин III–IV поколения или фторхинолон), который применяется до момента удаления катетера. Пациент укладывается в гинекологическое кресло. Наружные половые органы и промежность обрабатываются раствором антисептика.

После успешной операции в уретру устанавливается силиконовый катетер на 1-3 суток. Большинство урологов признаёт тот факт, что нет необходимости длительно держать катетер после уретротомии, с какой бы то ни было целью. При перфорации уретры катетер устанавливается на 10-14 суток. Некоторые авторы рекомендуют после операции выполнять инстилляции антисептическими растворами и кортизон - содержащими эмульсиями, которые вводятся в уретру после мочеиспускания. Рекомендованное некоторыми авторами «гидравлическое само - бужирование уретры» в послеоперационном периоде, т.е. пережимание меатуса во время мочеиспускания - не рекомендуется, так как приводит к нарушению заживления эпителия и развитию спонгиоза.

Техника уретротомии

В настоящее время существуют две стандартные эндоскопические операции: уретротомия по Sachse - для коротких стриктур (Рис. 4.2), уретротомия по Otis - для протяженных стриктур уретры (Рис. 4.3). При этих операциях уретра рассекается в месте сужения на 12 часах. При бужировании стриктура расширяется или разрывается в нескольких местах (Рис. 4.4). Разрез в одном месте быстро эпителизируется с формированием нежного рубца.

Уретротомия по Otis используется для лечения стриктур передней уретры. После смазки такой уретротомом (Рис. 4.5) медленно вводится в уретру через суженный участок. При этом половой член натягивается левой рукой, а правой рукой вводится инструмент. Если это не удастся, то передняя уретра предварительно бужуется до 16Ch. После введения инструмент берётся двумя руками, а его бранши разводятся на желаемый диаметр (Рис. 4.6), но не более 30Ch. Половой член с введённым в него уретротомом Otis натягивается, а лезвие протягивается по уретре на 12 часах условного циферблата (Рис. 4.7).

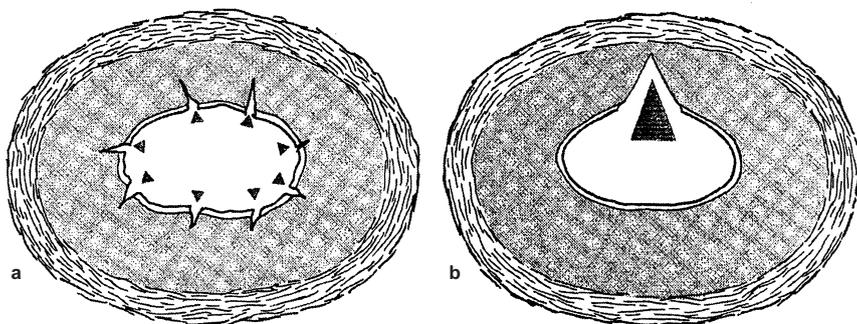
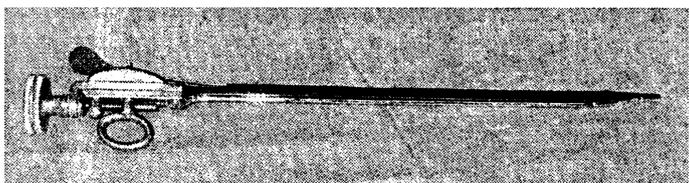
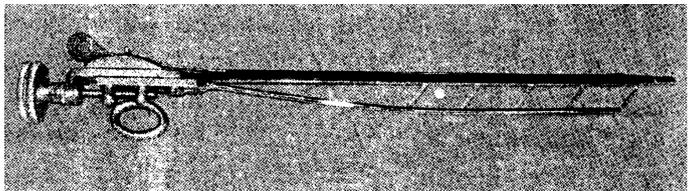


Рисунок 4.4 Схематическое изображение последствий бужирования и внутренней оптической уретротомии: а) при бужировании уретры возникают множественные разрывы, б) при оптической уретротомии имеется один ровный разрез.



а



б

Рисунок 4.5 Уретротом Otis в закрытом (а) и раскрытом (б) состоянии. Нож может двигаться в обоих направлениях.

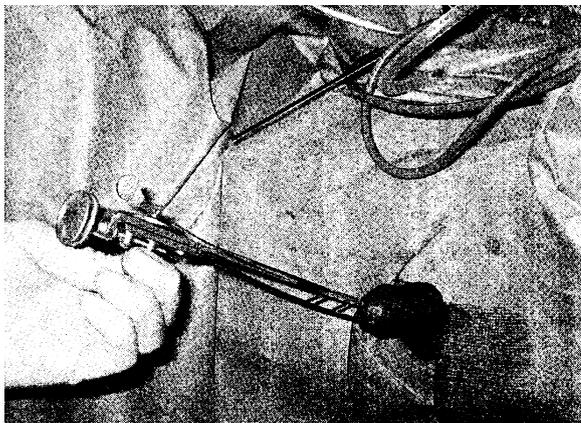


Рисунок 4.6 Уретротом Otis находится в дистальной уретре. При раздвигении браншей уретротома происходит растяжение уретры.

Если бранши уретротомы были разведены не полностью, то они подкручиваются и расширяются. После этого можно выполнить еще несколько осторожных разрезов, двигая лезвие «вперед — назад». У мужчин необходимо вводить инструмент до уровня наружного сфинктера уретры. Рекомендуется рассекать уретру по методу Otis только в положении полового члена пациента на передней брюшной стенке или, по крайней мере, значительно его приподняв, чтобы во время уретротомии не рассечь наружный сфинктер.

Уретротомия по Sachse может выполняться под местной анестезией (2% лидокаиновый гель) и используется для эндоскопического лечения коротких стриктур уретры. Уретротом имеет в своем составе подвижный нож и рабочий канал для введения катетеров. Техника операции состоит в следующем. Хорошо смазанный уретротом с втянутым в него ножом под контролем зрения (оптика 0°) вводится в уретру до места сужения. Нож выдвигается и направляется к месту сужения на 12 часах, где происходит рассечение стриктуры (Рис. 4.8). При стриктурах луковичного отдела уретры допускаются дополнительные разрезы на 4 и 8 часах. После чего инструмент продвигается дальше в уретру. Рассечение стриктуры может проходить антеградно и ретроградно. При рас-

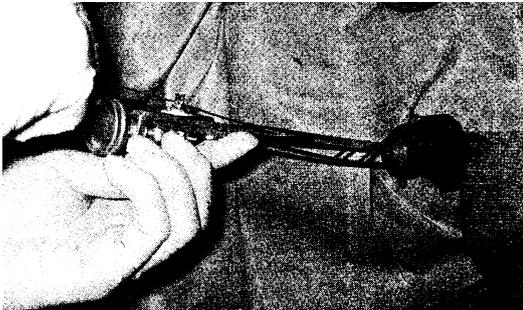


Рисунок 4.7 Протягивание ножа по ходу уретры на 12 часах.

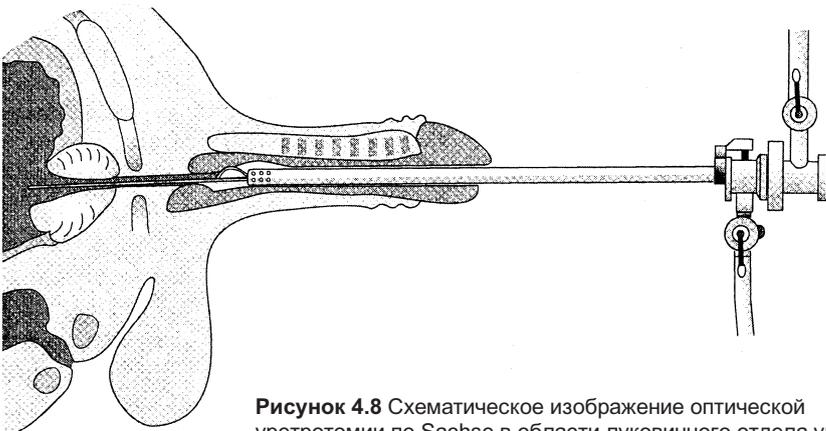


Рисунок 4.8 Схематическое изображение оптической уретротомии по Sachse в области луковичного отдела уретры.

чении стриктур с очень суженным просветом рекомендуется вводить катетер (4Ch) или металлический проводник — для визуализации просвета уретры и профилактики её перфорации (Рис. 4.9 — 4.11). При грубых стриктурах рекомендуется несколько приподнимать конец инструмента (уретра поднимается в виде «паруса») с целью углубления разреза. При стриктурах, которые располагаются вблизи наружного сфинктера, глубокое рассечение запрещается — для профилактики повреждения циркулярной мышцы сфинктера.

При стриктурах уретры у женщин применяется другая тактика. При стриктурах наружного отверстия применяется меатотомия под местной инфильтрационной анестезией. Из-за риска повреждения уретрального сфинктера у женщин запрещается выполнение уретротомии по Otis.

Рассечение коротких стриктур уретры может выполняться с использованием лазера, который, вероятно, меньше повреждает ткани уретры. Однако

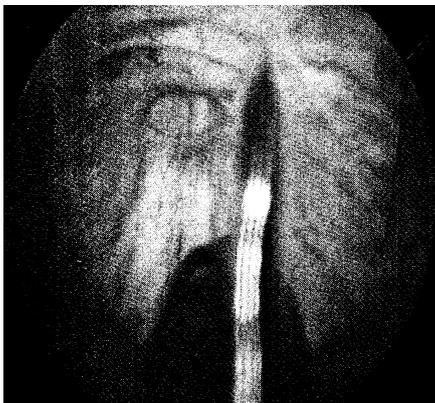


Рисунок 4.9 Эндоскопический вид стриктуры луковичного отдела уретры.

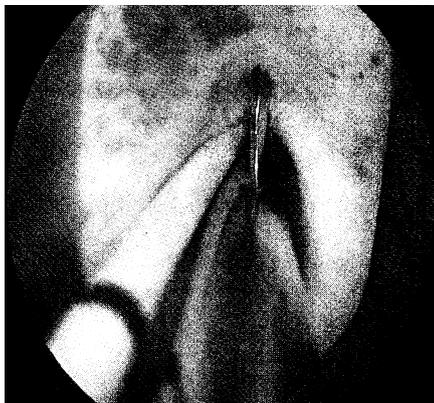


Рисунок 4.10 Проведение мочеточникового катетера через стриктуру.

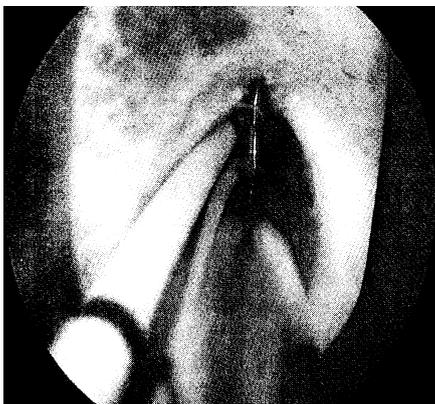


Рисунок 4.11 Рассечение стриктуры на 12 часов вдоль мочеточникового катетера.

такая методика не имеет особых преимуществ и дорогостоящая, т.е. по современным представлениям имеет плохое соотношение «Цена/Полезь». Не нашли широкого клинического применения и в настоящее время крайне редко используются такие методы лечения, как баллонная дилатация уретры и введение уретральных стентов.

Осложнения

При выполнении уретротомии в послеоперационном периоде могут наблюдаться следующие осложнения: кровотечение, ИМП, всасывание в ткани промывной жидкости, перфорация уретры и формирование «ложного хода», повреждение сфинктера уретры и кавернозных нервов.

При уретротомии по Otis возникновение кровотечения — естественное следствие рассечения передней уретры. Уретроррагия останавливается после введения катетера Фолея и накладывания тугой повязки на половой член. Если возникает кровотечение при уретротомии по Sachse, то возможна трансуретральная коагуляция этого места при помощи зонда. Если это невозможно, то нужно прижать уретру через промежность на несколько минут. Затем рекомендуется установить катетер, на котором уретра «гофрируется» путем смещения полового члена по катетеру к промежности.

Послеоперационная ИМП лечится под контролем чувствительности выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

При перфорации уретры во время оптической уретротомии может возникнуть отёк мошонки и полового члена, как следствие всасывания промывной жидкости через место перфорации. При успешной уретротомии данное осложнение излечивается самостоятельно после придания половым органам возвышенного положения. При неуспешной уретротомии ситуация усложняется. Перфорация обычно встречается тогда, когда разрез отклоняется в сторону от места правильного разреза «на 12 часах» и через стриктуру не проводится мочеточниковый катетер. При этом может повреждаться кавернозное и/или спонгиозное тело полового члена с профузным кровотечением и формированием «ложного хода». Найти истинный ход уретры в таких условиях не просто, но возможно при удалении уретротомы и попытке проведения мочеточникового катетера через суженное отверстие на неперфорированной стенке уретры. Далее проведение уретротомы повторяется, но уже с использованием проводника. При наличии мочепузырного свища возможно антеградное проведение проводника через уретру с последующей установкой уретрального катетера. При перфорации уретры во время уретротомии мочевой пузырь следует дренировать уретральным или надлобковым катетером на 10-14 суток.

Для профилактики повреждения сфинктера рекомендуется выполнять в этой области только поверхностный разрез или ограничиваться бужированием уретры. В противном случае может возникнуть недержание мочи.

При выполнении уретротомии в области проксимальной уретры на 1 и 11 часах условного циферблата может возникнуть послеоперационная ЭД, как следствие повреждения кавернозных нервов, проходящих рядом с уретрой.

Нарушение эректильной функции может возникать также из-за формирования спонгиокавернозного шунта или скопления промывной жидкости в месте повреждения.

Отдалённые результаты

Успех уретротомии зависит от выраженности спонгиоза и может достигать, по данным различных авторов, 56-95%. Эффективность этой операции снижается в зависимости от времени, прошедшей после вмешательства. Уродинамические исследования показали, что через 6 мес. после уретротомии 81-85% пациентов не имеют рецидива, однако через 5 лет нет рецидива только у 26-32% пациентов. Считается, что 50% рецидивов возникает в первый год после уретротомии, 25% во второй год, 10% на третий и еще 10% через 3 года после операции. На частоту рецидива оказывает влияние локализация стриктуры. Так показано, что в отдаленном периоде (>5 лет) чаще рецидивируют стриктуры луковичного отдела уретры (44%), по сравнению со стриктурами пенильного отдела уретры (16%).

Проведенный анализ показал, что при стриктурах луковичного отдела уретры хорошие и отличные результаты лечения в отдаленном периоде наблюдаются при длине стриктуры <1см по сравнению со стриктурами >1см (71% и 18%), при единственной стриктуре по сравнению с множественными (50% и 16%), при диаметре стриктуры >15Ch по сравнению с диаметром <15Ch (69% и 34%), а также при минимальном количестве предшествующих рецидивов.

Бужирование уретры

Бужирование уретры имеет исторический интерес и редко приводит к полному излечению стриктуры уретры. Оно показано при коротких стриктурах, которые при отсутствии спонгиоза вовлекают только слизистую оболочку и подслизистый слой. Бужирование противопоказано при выраженном спонгиозе, при рецидивирующих и протяженных стриктурах, наличии «ложных ходов», свищей, дивертикулов и камней уретры. Техника бужирования состоит в медленном и аккуратном введении в пенильную уретру катетеров или «прямых» металлических бужей, а в луковичную и/или мембранозную уретру «изогнутых» металлических бужей увеличивающегося диаметра, что приводит к растяжению стриктуры, но не её разрыву. Следует избегать повреждения уретры и кровотечения. Разрыв стриктуры в нескольких местах приводит к еще большему прогрессированию спонгиоза в будущем (Рис.4.4). Чем уже стриктура, тем больше вероятность её повреждения, особенно при использовании тонких металлических бужей. Целью бужирования является расширение зоны сужения уретры до диаметра 18-20Ch. Для того чтобы избежать повреждения уретры, при выраженных и извитых стриктурах может потребоваться несколько попыток. При каждом бужировании следует запоминать ход уретры, чтобы последующее бужи нарастающего диаметра проводить в правильном направлении. Для облегчения процедуры имеются специальные бужи с изогнутым

наконечником Тимана, которые позволяют обнаруживать сужение уретры. Применение для местной анестезии специальных гелей — люмбрикантов («Инстиллягель», «Катеджель») улучшает прохождение бужей по уретре и противодействует появлению болевого синдрома. Для «направления» бужа в просвет стриктуры в промежностном отделе уретры может использоваться надавливание в области промежности. Некоторые урологи после бужирования на несколько суток оставляют в уретре катетер, для того чтобы «шинировать» стриктуру и поддержать её в растянутом состоянии. Рецидивы наблюдаются чаще, чем при оптической уретротомии. Бужирование стриктур уретры используется преимущественно у пожилых и неоперабельных пациентов с тяжелой сопутствующей патологией.

Эндоскопическое лечение облитераций уретры

Под облитерацией уретры понимают полное закрытие просвета уретры рубцовой тканью. Для восстановления просвета мочеиспускательного канала альтернативой открытой операции может быть эндоскопическая техника рассечения рубцовых тканей по направлению к источнику света в уретре или по направлению к бужу, введенным в заднюю уретру через мочепузырный надлобковый свищ. Протяженность облитерации не должна превышать 3 см, так как при большей длине повышается риск кровотечения, повреждения сфинктера и недержания мочи, а также перфорации прямой кишки.

Техника операции. Сначала в проксимальный отдел уретры вводится гибкий цистоскоп через надлобковый свищ - до места облитерации. Трансуретрально проводится металлический цистоскоп с оптикой 0°, после чего освещение выключается. Свет от гибкого цистоскопа, находящегося в проксимальном отделе уретры, является ориентиром. В направлении «светового пятна» выполняется рассечение рубцовой ткани. Альтернативой является рассечение рубцовой ткани в направлении выбухания, вызванного давлением конца изогнутого металлического бужа в проксимальной уретре. Рассечение рекомендуется выполнять под рентгеновским контролем. После успешного рассечения в уретру проводится проводник и выполняется либо бужирование рубцовой ткани, либо трансуретральная резекция. Осложнениями такого лечения могут быть повреждение сфинктера и недержание мочи (40%), ЭД (17%), рецидив стриктуры (25%).

Показания к оперативному лечению

Термин ДГП, принятый в настоящее время для названия заболевания, некоторыми авторами оспаривается, так как является только гистологическим диагнозом. Более современным термином является «доброкачественный синдром простаты» или «доброкачественный простатический синдром», принятый, например, в Германии для названия заболевания. Вышеуказанный синдром характеризуется различными симптомами, которые в настоящее время называются СНМП и подразделяются на обструктивные и ирритативные. При обследовании по поводу СНМП при помощи ТРУЗИ и ПРИ может быть установлено увеличение простаты. Однако обструктивные симптомы могут быть и при так называемой «средней доле», без увеличения предстательной железы.

Показанием к оперативному лечению ДГП являются обструктивные и ирритативные СНМП, которые рефрактерны к консервативному лечению. Существующая в настоящее время шкала оценки симптомов IPSS может использоваться для определения показаний к лечению. Считается, что при сумме баллов по шкале IPSS <7 лечение не показано, следует только наблюдать пациента. При нарастании симптоматики показан тот или иной вид лечения.

Абсолютные показания к оперативному лечению ДГП:

- Рецидивирующие ИМП;
- Гематурия, не поддающаяся консервативному лечению;
- Повторные ОЗМ;
- Нарушение оттока мочи из ВМП, сопровождающееся УГН, нарушением функции почек и ХПН;
- Камни мочевого пузыря;
- ХЗМ с наличием ОМ >150 мл или нарастание ОМ, несмотря на консервативную терапию;
- «средняя доля» ДГП;
- $Q_{\max} < 6$ мл/с.

Относительные показания:

- Прогрессирующее нарастание СНМП, нарушающих качество жизни пациента.

Тактика оперативного лечения заболеваний простаты при сочетании с осложнениями, а также при наличии сопутствующих заболеваний

В настоящее время считается, что ТУР ДГП показана при небольших объемах ДГП ($<60-80\text{см}^3$), а открытая аденомэктомия при больших объемах. Верхняя граница объема ДГП, подлежащая ТУР, весьма субъективна. Чем более опытный уролог, тем более качественно и безопасно он может резецировать трансуретрально в единицу времени. Считается, что квалифицированный и опытный уролог способен удалить 1-1,2 граммов ткани ДГП в мин., но не более 100 гр. ткани за всю операцию, что является верхней границей при определении показаний к ТУР ДГП. Опытным путем уста-

новлено, что ТУР ДГП не рекомендуется продолжать более 1 часа. При продолжительной резекции высока вероятность сильного кровотечения из-за вскрытия венозных синусов, перфорации капсулы простаты и мочевого пузыря, а также возникновения ТУР – синдрома из-за всасывания промывной жидкости. Продолжать ТУР более 1 часа рекомендуется только при хорошей ориентировке в операционном поле и границах резекции, тщательном гемостазе и соблюдении мероприятий, предотвращающих всасывание жидкости из зоны резекции (частое опорожнение мочевого пузыря или использование надлобкового дренирования). При наличии небольшой обструктивной ДГП и объеме ДГП $<20 \text{ см}^3$ рекомендуется так называемая ТУИП, которая выполняется с помощью специального крючкообразного электрода на 5 и 7 часах условного циферблата. Продольные разрезы выполняются от устьев мочеточников по направлению к семенному бугорку.

ТУР может выполняться при других заболеваниях: непрерывно – рецидивирующем хроническом простатите, склерозе и абсцессе простаты. В некоторых клиниках выполняют паллиативную ТУР при обструктивном локализованном РПЖ – с целью устранения обструкции и удаления пациенту надлобкового свища. ТУР может выполняться при склерозе шейки мочевого пузыря, стриктурах задней уретры после «псевдо – ТУР», стриктурах простато – уретрального анастомоза после операции радикальной простатэктомии. ТУР при хроническом простатите и склерозе простаты выполняется с целью вскрытия застойных нагноившихся ацинусов простаты и удаления рубцовой ткани, способствующих непрерывно – рецидивирующему течению заболевания. Абсцесс простаты подлежит ТУР в случае, если при ТРУЗИ он располагается рядом с уретрой. При безуспешной резекции абсцесса он подлежит пункции промежностным доступом под УЗИ. В последующем может выполняться ТУР рубцовой ткани простаты.

При сочетании ДГП с другими заболеваниями может применяться различная тактика. Так *при сочетании небольшой ДГП с дивертикулами мочевого пузыря*, прежде всего, рекомендуется ТУР ДГП. Если во время ТУР ДГП обнаружено узкое отверстие дивертикула, то выполняется эндоскопическое рассечение его шейки. Если после ТУР ДГП дивертикулы не уменьшаются в размерах и имеется ОМ, то рекомендуется открытая операция по удалению дивертикула. Если имеется один большой дивертикул, а по размерам ДГП ($>60\text{-}80\text{см}^3$) показана открытая ДГП – эктомия, то удаление ДГП и дивертикула выполняется во время открытой операции.

Если ДГП осложняется наличием большого количества ОМ, а также УГН, обструктивной нефропатией и ХПН, то на срок минимум 2-4 недели устанавливается надлобковый катетер – для восстановления оттока мочи, компенсации ХПН, а также противовоспалительной и антибактериальной терапии. Далее выполняется либо ТУР ДГП либо открытая ДГП - эктомия. Если у пациента сохраняется ХПН, имеется мионейрогенная атрофия детрузора или ему противопоказан 2 этап операции по тем или иным причинам, то он может остаться пожизненно с наличием надлобкового катетера, который ежемесячно заменяется. Если после второго этапа оперативного лечения имеется ОМ, то надлобковый катетер остается на более длительный срок – до восстановления функции мочевого пузыря.

Если перед ТУР ДГП в мочевом пузыре обнаружена небольшая папиллома мочевого пузыря, то вначале резецируется опухоль, а затем выполняется ТУР ДГП.

Если опухоль мочевого пузыря множественная или крупных размеров, то выполняется лечение опухоли мочевого пузыря по онкологическим принципам (неинвазивная опухоль - ТУР, инвазивная опухоль - цистэктомия). Лечение ДГП (если необходимо) выполняется вторым этапом.

При сочетании ДГП с камнями мочевого пузыря тактика может различаться в зависимости от размеров камней. При наличии небольшой обструктивной ДГП и камней мочевого пузыря размерами $<3\text{см}$ выполняется одновременная цистолитотрипсия, цистолитоэкстракция и резекция ДГП. При наличии крупных камней мочевого пузыря ($>3\text{см}$) и «небольшой» ДГП, подлежащей операции, сначала выполняется эпицистостомия и цистолитотомия, затем вторым этапом — ТУР ДГП. Как альтернатива, во время цистолитотомии может быть выполнена открытая ДГП-эктомия «небольших» долей. При сочетании ДГП ($>60\text{-}80\text{см}^3$) с крупными или множественными камнями мочевого пузыря выполняется одновременная цистолитотомия и ДГП-эктомия.

При сочетании обструктивной ДГП с паховой грыжей сначала всегда выполняется оперативное лечение по поводу ДГП, затем грыжесечение. Возможен вариант симультанной операции (ТУР ДГП + грыжесечение).

При наличии анкилоза тазобедренных суставов операция ТУР, как правило, технически невозможна. При наличии у больного искусственного кардиостимулятора больному показана преимущественно «биполярная» операция. При наличии неврологических заболеваний, сопровождающихся нейрогенными расстройствами мочеиспускания, показано комплексное уродинамическое исследование с подтверждением или исключением обструкции. При подтверждении обструкции показано оперативное лечение. Наличие выраженной сопутствующей соматической или психической патологии является, как правило, противопоказанием к плановому оперативному лечению. Для восстановления оттока мочи используется надлобковый катетер.

При обструкции семявыбрасывающих протоков, которые впадают в заднюю уретру, возможно выполнение ТУР семенного бугорка. К обструкции протоков ведет закупорка их кальцинатами или рубцевание после перенесенного простатита. Обструкция сопровождается образованием множественных инфицированных кист в ткани простаты, которые следует вскрывать при ТУР.

Предоперационная диагностика и подготовка пациента к операции

Следует выяснить *anamnesis morbi, vitae*, а также медикаментозный анамнез принимаемых лекарственных препаратов и их эффективность. Рекомендуется количественная оценка симптомов по шкале IPSS. Необходим также тщательный неврологический анамнез на предмет исключения паркинсонизма, диабетической полинейропатии, нарушений мозгового кровообращения и др.

ПРИ является частью объективного исследования и используется для оценки размеров простаты и выявления участков, подозрительных на РПЖ.

ТРУЗИ позволяет исследовать зоны предстательной железы согласно McNeal (Рис. 5.1). Кроме этого, ТРУЗИ позволяет определить объем как самой простаты, так и переходной (транзиторной) зоны, из которой исходит ДГП. Точное

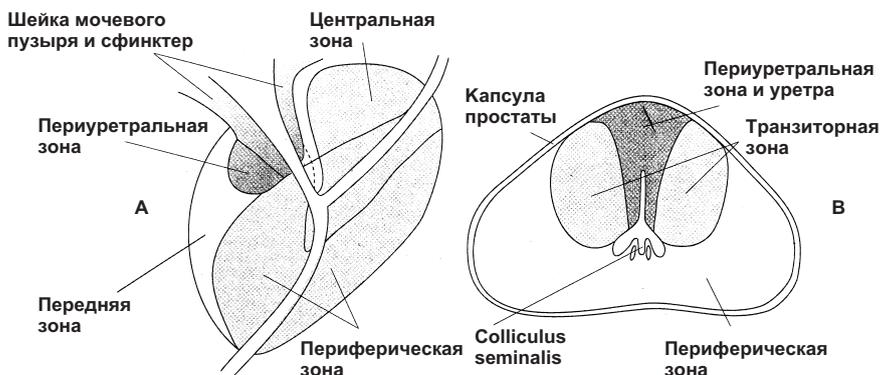


Рисунок 5.1 Зональная анатомия простаты по McNeal: А) сагиттальный срез; В) поперечный срез.

измерение объема необходимо, чтобы определить показания либо к операции ТУР простаты, либо к открытой ДГП – эктомии. Объем можно определить несколькими методами. Наиболее часто для измерения используют формулу:

$$\text{Объем простаты или ДГП (см}^3\text{)} = \text{ширина} \times \text{высота} \times \text{толщина} \times \text{коэффициент } 0,52$$

(метод «трёх размеров»)

Этот метод наиболее прост и точен. Эти размеры простаты определяют при помощи УЗИ в поперечной и передне – задней плоскости. Объем ДГП определяется путем измерения объема переходной (транзиторной) зоны простаты по той же формуле. Переходная зона определяется как более эхогенная, симметричная зона внутри простаты, имеющая ровный контур. Если визуально транзиторная зона в простате не определяется, то можно изменить контрастирование, фокус и/или частоту ультразвукового датчика. Для определения среднего объема определяется среднее значение объемов простаты, исследованные 2-3 раза. Масса простаты или ДГП определяется по формуле:

$$\text{Масса простаты или ДГП (гр)} = \text{объем простаты} \times \text{коэффициент } 1,05$$

Трансабдоминальное УЗИ выполняется для оценки ОМ и состояния ВМП, а также наличия УГН.

Из лабораторных исследований обязательным является биохимический анализ крови на мочевину и креатинин, на основании которого решается вопрос о выполнении одноэтапной или двухэтапной операции при наличии ХПН. Исследуется также ОАМ. При выявлении гематурии показано эндоскопическое исследование мочевого тракта, а при выявлении пиурии показан бактериологический анализ мочи на микрофлору и чувствительность к антибактериальным препаратам. При обнаружении ИМП необходима предоперационная антибиотикотерапия. Если пациенту >45 лет, то обязательным является также тест ПСА.

Цистоуретроскопия является обычно этапом ТУР, при которой можно случайно обнаружить сопутствующую патологию уретры и мочевого пузыря. При её выполнении можно точно определить тип эндоскопической операции (ТУР или ТУИП), необходимой больному в данном конкретном случае. Обзорная и экскреторная урографии выполняются обычно пациентам с гематурией, рецидивирующей ИМП, МКБ и предшествующими операциями на органах МПС. Уретроцистография (восходящая и/или нисходящая) показана при подозрении на ПМР или стриктуру уретры.

Комплексное уродинамическое исследование показано при подозрении на нейрогенные расстройства мочеиспускания у пациента с ДГП, а также при подозрении на мионейрогенную атрофию детрузора. К уродинамическим исследованиям относятся урофлоуметрия и исследование под названием «давление — поток». Урофлоуметрия в большинстве случаев выполняется по абсолютным показаниям, однако некоторые урологи считают это исследование факультативным. Это исследование показывает максимальную и среднюю скорость мочеиспускания при минимальном объеме мочеиспускания 150 мл. По форме кривой можно установить предварительный диагноз, например, это ДГП (Рис. 5.2.) или стриктура уретры (Рис. 5.3). Преимуществом урофлоуметрии является простота и быстрота выполнения. Однако при небольших объемах мочеиспускания дифференциальная диагностика обструкции и гипоактивного детрузора затруднена. Кроме того, нормальная кривая мочеиспускания не исключает обструкцию, так как даже при обструкции может быть нормальная скорость мочеиспускания. Показатель Q_{max} с высокой чувствительностью (80%) обнаруживает обструкцию при скорости <15 мл/с и низкой чувствительностью (50%) обнаруживает обструкцию при скорости <10 мл/с. Поэтому считается, что использование только урофлоуметрии не всегда достоверно обнаруживает обструкцию.

При неясном диагнозе показано проведение комплексного уродинамического исследования «давление — поток», которое определяет сократимость детрузора и степень обструкции. Так, например, исследование сократимости детрузора показано при неврологических заболеваниях, таких как диабетическая полинейропатия, болезнь Паркинсона, которые встречаются у пожилых людей с ДГП. Низкая Q_{max} при этих заболеваниях является следствием гипоконтрактильного детрузора, а не обструкции. Обструктивный тип мочеиспускания также может быть достоверно определен при исследовании «давление — поток». Данное исследование в настоящий момент стандартизировано. Одновременно исследуются абдоминальное и внутрипузырное давление, а также скорость мочеиспускания. Именно внутрипузырное давление при Q_{max} характеризует степень обструкции. Далее степень обструкции определяется при помощи номограмм, что позволяет выделить группу больных с истинной обструкцией. Техника выполнения данного исследования представлена в специальной литературе.

За 7 суток до ТУР отменяются все лекарственные препараты, содержащие ацетилсалициловую кислоту. За 2 суток до операции отменяются все препараты, содержащие метформин. Лобковые и промежностные волосы рекомендуется сбрить. Перед ТУР необходима обработка операционного поля дезинфицирующим раствором на протяжении минимум 5 мин. Во время операции пациент находится в кресле. Следует правильно располагать электрод, а также подложить под коленные суставы мягкие подушки.

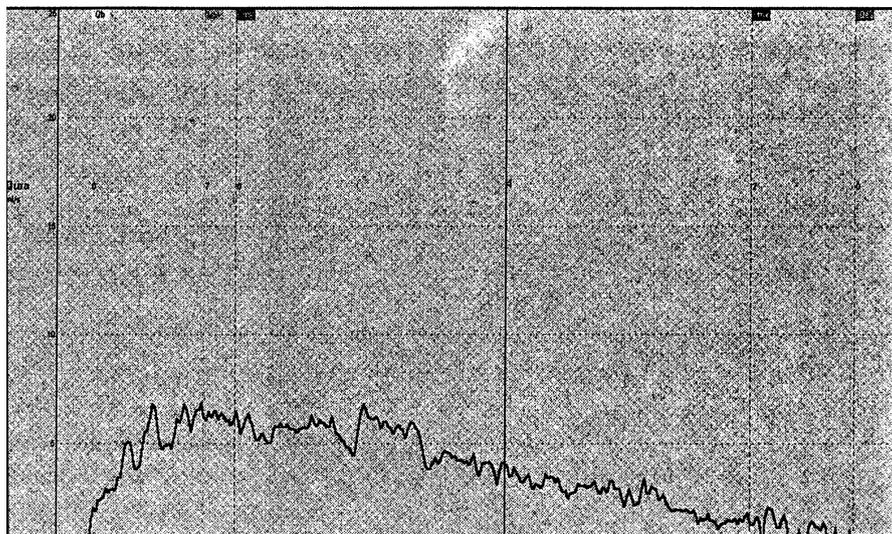


Рисунок 5.2 Урофлоуметрическая кривая при обструкции, обусловленной ДГП. Характерно медленное нарастание пологой кривой, снижение Q_{max} , длительное время мочеиспускания.

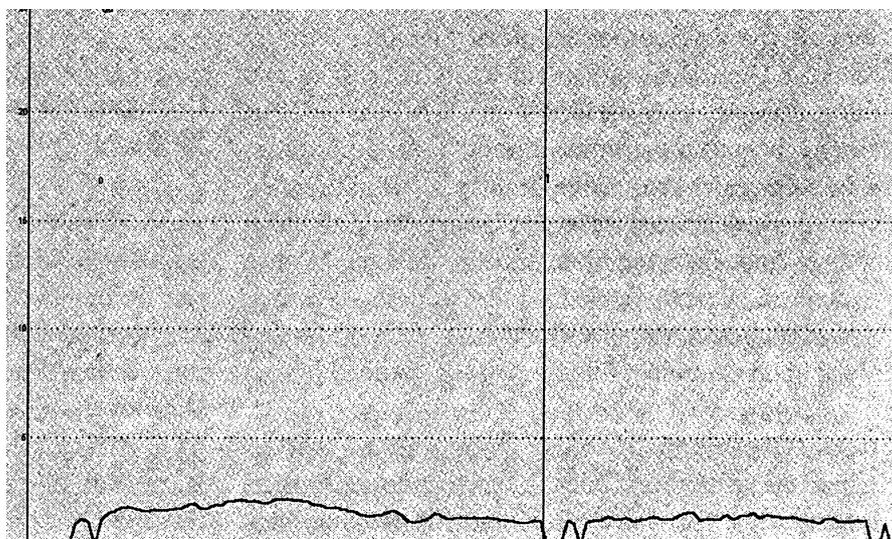


Рисунок 5.3 Урофлоуметрическая кривая при обструкции, обусловленной стриктурой уретры. Характерно быстрое нарастание кривой, фаза «плато», длительное время мочеиспускания.

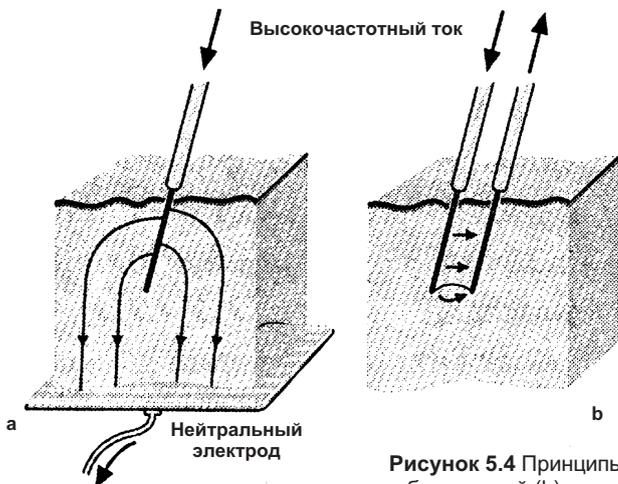


Рисунок 5.4 Принципы (схема) монополярной (а) и биполярной (б)резекции.

Монополярный и биполярный принципы ТУР

При монополярном принципе электрорезекции электрический ток течёт от активного электрода через тело пациента к нейтральному электроду, а затем на заземляющий электрод (Рис. 5.4-а). Нейтральный электрод имеет относительно большую площадь, что позволяет высокочастотному току проходить через тело пациента с небольшой плотностью. В этих условиях электрический ток не вызывает нагревание и ожог тканей.

При биполярной электрорезекции или электрокоагуляции имеется два расположенных близко друг к другу электрода, через которые протекает электрический ток (Рис. 5.4-б). Через один из этих электродов проходит обратный ток. Нейтрального электрода нет.

Основное отличие этих принципов состоит в типе используемой для ирригации жидкости. При биполярной резекции используется токопроводящий физиологический раствор, что обуславливает свободное протекание тока между двумя электродами, а через тело человека ток практически не протекает. При монополярной резекции используется жидкость, которая практически не проводит ток. В этом случае ток проходит между активным и нейтральным электродами через тело человека. Биполярный принцип электрохирургии отличается от монополярного также физическими характеристиками электрического тока, воздействием на ткань и аспектами безопасности.

При воздействии на ткань биполярного электрического тока возникают следующие эффекты в месте воздействия (Рис. 5.5). При сильном токе через физ. раствор рядом с петлей вокруг нее происходит нагревание жидкости. После достижения точки кипения появляются пузырьки газа, что обуславливает резкое нарастание сопротивления вокруг петли. Напряжение растёт, что приводит к появлению «плазменного венчика», оказывающего разрушающее

БИПОЛЯРНАЯ РЕЗЕКЦИЯ



Рисунок 5.5 Основные эффекты при биполярной резекции.

МОНОПОЛЯРНАЯ РЕЗЕКЦИЯ



Рисунок 5.6 Основные эффекты при монополярной резекции.

действие на ткань. В этот момент следует начинать резекцию ткани. При биполярной коагуляции требуется тесный контакт электрода с тканью, в отличие от монополярной коагуляции. Биполярный ток высокой силы (2,5А) безопасен для пациента, так как он протекает вне тела пациента. При хорошем промывании нагреванием ирригационной жидкостью можно пренебречь, так как нагревание происходит в минимальном объеме между электродами.

Воздействие на ткань монополярного электрического тока отличается (Рис. 5.6). При прохождении тока от активного электрода через ткань к нейтральному электроду нагревается сама ткань простаты в месте соприкосновения с электродом. Сильное нагревание приводит к денатурации ткани при соприкосновении с петлей, что даёт возможность выполнения резекции.

Ниже суммированы особенности биполярного принципа электрохирургии по сравнению с монополярным принципом:

- Нагревание физ. раствора в окружности биполярной резекционной петли способствует «вскипанию» жидкости, что в свою очередь способствует формированию «плазменного венчика», позволяющего выполнять резекцию ткани.
- Интенсивная ирригация охлаждает резекционную петлю, что препятствует образованию «плазменного венчика»;
- При биполярной коагуляции рекомендуется снизить скорость ирригации, чтобы уменьшить охлаждение резекционной петли и создать лучшие условия для формирования «плазменного венчика»;
- Снижение скорости биполярной резекции по сравнению с монополярной способствует одновременной коагуляции кровоточащих сосудов во время резекции, что приводит к меньшей степени кровотечения;

- Начало биполярной резекции возможно несколько позже, чем начало монополярной резекции, так как нужно время для формирования «плазменно-го венчика» вокруг резекционной петли. Петлю следует медленно вводить и проводить по подлежащей резекции ткани. В связи с этим, поверхностные срезы, особенно в области апикальной части простаты, невозможны;
- При биполярной коагуляции крупных сосудов необходимо тесное соприкосновение между электродом и сосудом. Кроме того, рекомендуется надавливание в месте коагуляции — для улучшения результата, так как ткань коагулируется только на глубину до 1 мм;
- При биполярной коагуляции рекомендуется располагать электрод не над сосудом, подлежащим коагуляции, а рядом с ним, так как должен коагулироваться коллаген рядом с сосудом, а не кровь внутри сосуда;
- При биполярной электрохирургии меньше вероятность стимуляции N.Obturatorius, так как ток не проходит через тело оперируемого пациента. Однако риск полностью не исключен;
- При биполярной электрохирургии также может всасываться промывная жидкость, однако практически не встречается ТУР — синдром. Всасывание используемого физ. раствора обычно не приводит к отёку головного мозга и другим возможным тяжелым патологическим проявлениям, как это бывает при всасывании гипосмолярных растворов, используемых при монополярной электрохирургии;
- Монополярная резекция выполняется быстрее, так как при её выполнении не нужно ждать формирования «плазменного венчика»;
- Монополярная резекционная петля имеет больший диаметр, что позволяет удалять больше ткани в единицу времени;
- Монополярная коагуляция выполняется проще, так как достаточно расположить резекционную петлю над сосудом или рядом с сосудом. Глубина монополярной коагуляции составляет 3–5 мм.

Техника выполнения трансуретральной резекции

Введение тубуса резектоскопа

Перед введением тубуса рекомендуется инстиллировать 4–5 мл специальной смазки, которую следует равномерно распределить по уретре. Смазывается также тубус резектоскопа. В уретру может вводиться тубус 24Ch и более с введенным в него обтуратором. Если ввести тубус без усилия не удаётся, то рекомендуется выполнить уретротомию наружного отверстия и передней уретры до 30Ch по Ottis. Введение тубуса с усилием увеличивает риск развития стриктур уретры в послеоперационном периоде. Если нет препятствий, то резектоскоп проводится по уретре до мочевого пузыря. После проведения инструмента в мочевой пузырь обтуратор заменяется на оптику. В некоторых случаях для прохождения уретры используется специальный оптический обтуратор. Введение инструмента под контролем зрения рекомендуется, если по ходу введения резектоскопа с обычным обтуратором возникло препятствие. При обнаружении стриктур уретры они рассекаются с помощью уретротомы по Sachse. Проводить уретротому рекомендуется при хорошей подаче промывной жидкости, которая расправляет пенильный и луковичный отделы уретры, а затем мембранозный и простатический отделы. Если не удаётся провести тубус, то следует отказаться от форсированного проведения инструмента, так как в этом случае наступит отрыв слизистой или формирование «ложного хода» уретры.

Осмотр мочевого пузыря и простаты

После введения резектоскопа в мочевой пузырь выполняется тщательный осмотр полости мочевого пузыря и характеристика его слизистой оболочки. Если при осмотре обнаруживается небольшая, поверхностная папиллярная опухоль мочевого пузыря, то её следует резецировать до операции ТУР простаты. Резецировать более крупные или множественные папиллярные опухоли перед ТУР простаты запрещается, так как возможно имплантационное метастазирование в ложе. Во – вторых, глубокие и множественные резекции ослабляют стенку мочевого пузыря, что может приводить к перфорации при заполнении промывной жидкостью во время ТУР.

Далее оценивается размер простатической уретры и долей простаты (боковые, средняя). Важно локализовать устья мочеточников до начала резекции, так как при выраженной средней доле их можно случайно резецировать. Осматривается семенной бугорок, который служит границей резекции, так как в этой области располагается наружный сфинктер уретры. Семенной бугорок может иметь различный вид. В некоторых случаях семенной бугорок может определяться с трудом или вообще не определяться после предшествующих ТУР. В подавляющем большинстве случаев рекомендуется начинать операцию с удаления средней доли и выполнять резекцию до уровня семенного бугорка.

Гидравлический «сфинктер – тест»

Дистальнее семенного бугорка находится область наружного сфинктера уретры, которая при обычной уретроскопии с непрерывным промыванием достоверно не определяется. При помощи так называемого гидравлического «сфинктер – теста» область сфинктера может быть обнаружена. Данный тест выполняется следующим образом. При опорожненном мочевом пузыре резектоскоп выводится из простатического отдела в луковичный отдел уретры за пределы семенного бугорка. Шланг, по которому подаётся промывная жидкость, попеременно сдавливается пальцами кисти так, чтобы непрерывный поток промывной жидкости стал прерывистым. Мышца сфинктера реагирует на быстрое изменение гидростатического давления, что приводит к сокращению участка слизистой уретры в области нахождения наружного сфинктера. Данный тест должен выполняться несколько раз во время ТУР ДПП, особенно при параколликулярной и апикальной резекциях. Этот тест позволяет визуализировать область сфинктера и не повредить его при резекции.

Положение инструмента в руке при ТУР

Рекомендуемое положение в руке инструмента с пассивным механизмом показано на рис. 5.7. Правши удерживают инструмент правой рукой. Большой палец кисти управляет рабочим элементом (электротом), в котором фиксирована резекционная петля. Пальцы левой руки управляют механизмом притока – оттока жидкости и фиксируют тубус цистоскопа путем расположения мизинца в области промежности пациента. Это особенно важно при апикальной резекции.

При резекции в области вентральных отделов простаты возможны 2 варианта удержания инструмента. При первом варианте после визуализации семенного бугорка инструмент поворачивается по часовой стрелке на 180° и захватывается рукой как показано на рис. 5.8. Инструмент должен быть хорошо фиксирован, чтобы предотвратить его дистальное смещение. При втором варианте оператор поворачивает руку вместе с резектоскопом (Рис.5.9). Однако при всех прочих преимуществах второй вариант «нефизиологичный» и при длительной резекции вызывает выраженную усталость в руке оперирующего уролога. Видимость

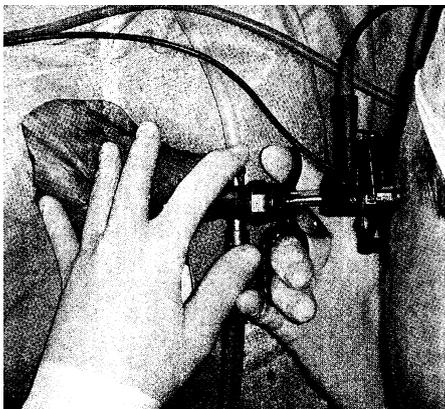


Рисунок 5.7 Удержание инструмента во время ТУР: правая рука управляет электротомом, левая рука управляет центральным краном. Мизинец левой руки упирается в промежность - для фиксации резектоскопа и уменьшения его подвижности во время ТУР.

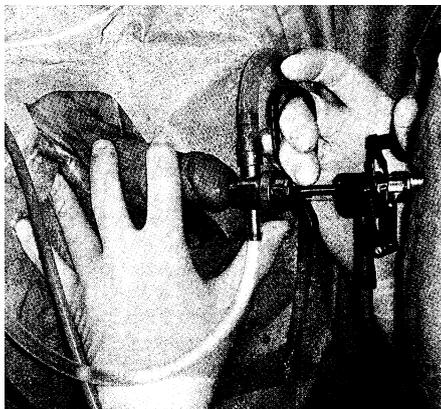


Рисунок 5.8 Удержание инструмента, повернутого на 180° со сменой положения кисти, при резекции ventральных отделов ДГП и опухоли, расположенной в области верхушки мочевого пузыря.

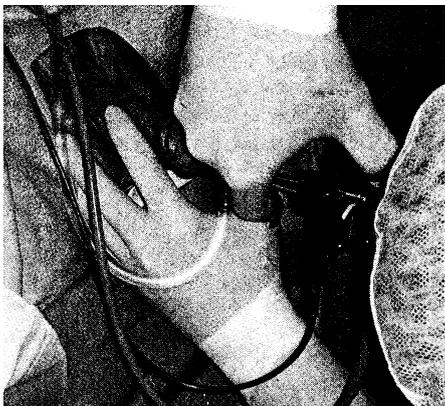


Рисунок 5.9 Вариант удержания инструмента, повернутого на 180° без смены положения кисти, с поворотом тела оперирующего уролога.

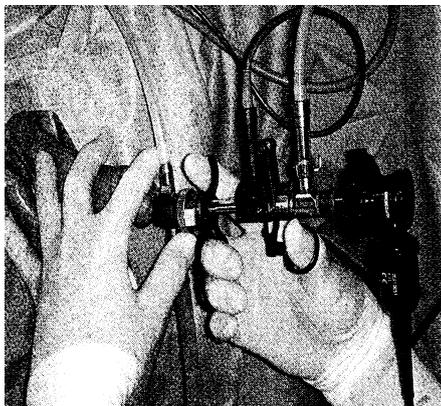


Рисунок 5.10 Удержание инструмента в руке при видеорезекции.

в области ventральных отделов простаты улучшается при опорожнении мочевого пузыря. Рука оперирующего уролога надавливает нижние отделы живота с целью сместить верхушку и переднюю стенку мочевого пузыря вниз. При резекции в этой зоне не рекомендуется делать глубокие срезы, так как можно повредить область соединения простаты с шейкой мочевого пузыря. Удержание инструмента при видеорезекции показано на рис. 5.10 и рис. 5.11.

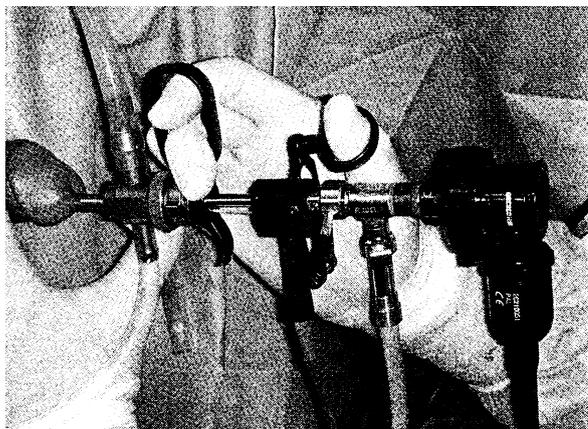


Рисунок 5.11 Удержание инструмента, повернутого на 180°, при видеорезекции ventральных отделов ДГП.

Регулировка подачи промывной жидкости

Промывная жидкость представляет собой специальный неэлектропроводный раствор (например маннитол + сорбитол и др...). Жидкость находится в емкости, расположенной на 50-70 см выше симфиза пациента. Такое расположение обеспечивает гидростатическое давление в системе равное 50-70 см водного столба. Соединение ирригационной трубки с тубусом резектоскопа находится приблизительно на уровне колена пациента. Низкое давление в ирригационной системе приводит к замедлению «просветления» операционного поля. Хороший обзор достигается только в центре поля зрения, в то время как по периферии имеется помутнение розового цвета из-за плохого тока промывной жидкости. При возникновении артериального кровотечения возникает сильное помутнение в центре поля зрения. При полном заполнении мочевого пузыря промывной жидкостью давление в нем становится равным гидростатическому давлению в системе ирригации. При этом наблюдается выравнивание обзора в центре и по периферии, резецированные кусочки ткани больше не отмываются в мочевой пузырь, а минимальное кровотечение приводит к сильному помутнению в поле зрения резектоскопа.

После полного заполнения мочевого пузыря необходимо пальцем левой руки переключить ток промывной жидкости при помощи специального переключателя на тубусе резектоскопа в положение «вниз» и одновременно «открыть» запирающее устройство для удаления резектоскопа. Резектоскоп удаляется из тубуса. Вместе с вытекающей промывной жидкостью и кусочками резецированной ткани из мочевого пузыря удаляются пузырьки воздуха, которые образуются при электрорезекции и выпаривании ткани, а затем попадают в мочевой пузырь с током промывной жидкости. После удаления промывной жидкости из мочевого пузыря резектоскоп осторожно вводится в тубус и фиксируется запирающим устройством. Переключатель промывной жидкости переводится в положение «вверх» и резекция продолжается.

Появление пузырьков в поле зрения обусловлено преимущественно попаданием воздуха в систему ирригации. Для уменьшения или устранения этого явления рекомендуется несколько приёмов. Во-первых, следу-

ет полностью заполнить приводящую трубку промывной жидкостью перед подключением к тубусу. Во-вторых, перед введением резектоскопа в тубус следует включить подачу жидкости. Все запоры на инструментах должны быть плотно закрыты. Кроме того, при высокоинтенсивном токе резекции и коагуляции необходимо обеспечить эвакуацию пузырьков воздуха из области верхушки мочевого пузыря и вентральных отделов простаты. Для этого необходимо поднимать дистальный конец тубуса к этой области и отсасывать образовавшиеся пузырьки. Показано, что использование ТУР с постоянным промыванием (наличие надлобкового катетера или специального троакара) приводит к минимальной загазованности. Накопление пузырьков в области верхушки мочевого пузыря возможно и при электролитическом разложении промывной жидкости плохого качества. Удаление пузырьков необходимо, так как при прохождении электрического тока в этой области может возникнуть взрыв.

Распознавание анатомических ориентиров при ТУР

Ткань ДГП выглядит как желтоватая зернистая ткань. Электрическое повреждение ткани ДГП обуславливает появление на ней неровностей и зон коагуляции. При резекции с поверхности ткани ДГП может «стекать» мутное молокообразное облако. Вскрывшиеся ацинусы желез и кисты выделяют желеобразное содержимое как «пасту из тюбика». Иногда отделяется так много содержимого, что складывается впечатление о вскрывшемся абсцессе. Однако, отделяемое из абсцесса всегда гнойное, т.е. желтого или желто – зеленого цвета. После вскрытия и отмывания полости абсцесса видна его гладкая стенка.

Глубина резекции определяется при каждом срезе. Желтоватая ткань ДГП резецируется вглубь до тех пор, пока в поле зрения не появится серо – белая волокнистая соединительная ткань капсулы простаты. Продолжение резекции ведет к перфорации капсулы и появлению в поле зрения парарастатической жировой клетчатки, которая блещит при её освещении. Коагулируется жировая ткань плохо, а резектоскопическая петля глубоко погружается в ткань.

Опытный уролог может отличить опухолевую ткань от ткани ДГП и заподозрить рак простаты. Такая ткань имеет желто – белый цвет, менее зернистая и похожа по консистенции на сало. Легко крошащаяся, некротически-геморрагическая ткань также подозрительна на опухолевую ткань РПЖ.

При глубокой резекции в области средней доли простаты может быть случайно вскрыт просвет семенных пузырьков. При этом выделяется сливкообразный секрет. Резецируемая ткань имеет бурый цвет. Просвет семенных пузырьков имеет лакуны и перегородки. Резекция семенных пузырьков не имеет побочных эффектов для пациента.

В протоках простаты образуются мелкие кальцинаты и камни. Разрастание ДГП приводит к увеличению переходной зоны простаты, которая сдавливает периферическую зону простаты и выдавливает кальцинаты по направлению к капсуле железы. Появление во время операции ТУР кальцинов говорит о приближении к капсуле. Особенно много кальцинов может определяться в апикальных отделах. Кальцинаты покрыты эпителием, «торчат» из ткани ДГП и с трудом «вывихиваются».

ТУР может использоваться для вскрытия абсцессов простаты. При расчленении полости обильно стекает желто – зеленый гной. После отмывания определяется гладкая внутренняя поверхность полости абсцесса. Иногда отмечается диффузное кровотечение из воспаленных тканей простаты. В отличие от истинного абсцесса, при вскрытии «псевдоабсцесса» опорожняется густой секрет.

Техника резекции простаты

С момента клинического внедрения ТУР сообщалось о нескольких методах выполнения данной операции. В США с 1943 г. широко использовался метод Barnes и Nesbit. Резекция начиналась с вентральных отделов простаты (между 11 и 1 часами). Затем резецировались боковые доли в вентро–дорзальном направлении. Следующим этапом удалялись средняя доля и апикальный отдел ДГП. При методе Alcock и Flocks (1943) вначале резецировалась средняя доля, а затем боковые доли на уровне 3 и 9 часов условного циферблата. Далее последовательно подвергались ТУР сначала нижние, а затем верхние (вентральные) части и апикальный отдел ДГП. John Blandy из Лондона предложил оригинальный метод ТУР, который являлся продолжением ранних работ W.Mauermaier и R.Hartung. При данном методе сначала резецировалась средняя доля ДГП, а затем в направлении «сверху-вниз» боковые доли ДГП начиная с 12 часов.

В настоящем учебном пособии представлен обзор основных этапов ТУР. В начале операции выполняется уретроцистоскопия с целью установить анатомические ориентиры будущей резекции. Такими ориентирами являются: (1) наружный сфинктер уретры, (2) семенной бугорок, (3) шейка мочевого пузыря и устья мочеточников. Оперирующий уролог должен ориентироваться на эти анатомические образования в ходе всей операции. Важным моментом для проведения резекции является тщательная остановка кровотечения, которая способствует хорошему обзору и правильному выполнению ТУР. Если при сильном кровотечении эти анатомические ориентиры утеряны, то необходимо остановить кровотечение и вновь их увидеть. Продолжение резекции при плохом ориентировании ведёт к перфорации капсулы простаты или повреждению анатомических образований за пределами проксимальной или дистальной границы резекции. Важными предпосылками для благоприятного исхода операции являются хороший обзор, периодическое отмывание сгустков крови и частей резецированной ДГП из мочевого пузыря, постоянная коагуляция кровоточащих сосудов, тщательное и аккуратное выполнение операции.

В настоящее время рекомендуется следующая последовательность ТУР:

1. Резекция средней доли простаты до уровня семенного бугорка.
2. Параколликулярная резекция.
3. Резекция боковых долей и вентральных отделов ДГП.
4. Апикальная и повторная параколликулярная резекция.

1 этап ТУР - резекция средней доли простаты до уровня семенного бугорка

ТУР начинается с резекции средней доли ДГП на 6 часах условного циферблата. При массивной средней доле необходимо все время держать в поле зрения устья мочеточников (они обычно приподняты), чтобы случайно их не резецировать.

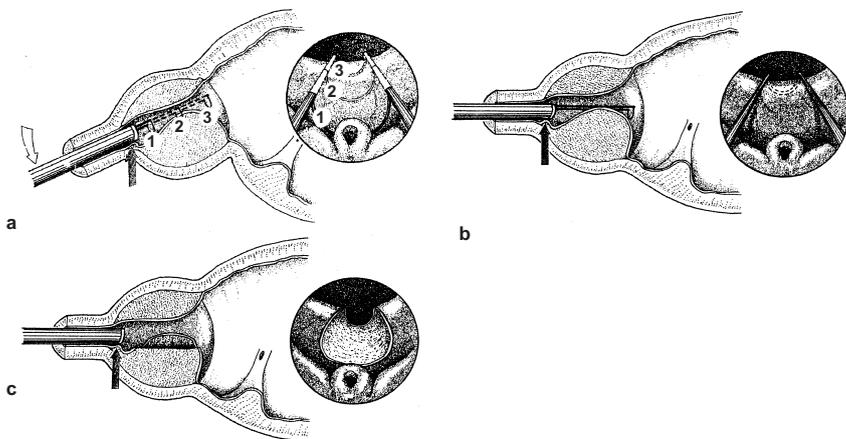


Рисунок 5.12 Техника ТУР с контролем конечной точки.

Техника резекции с контролем конечной точки (Рис. 5.12). Если задняя уретра короче, чем расстояние, на которое выдвигается петля из тубуса, то ТУР выполняется с контролем конечной точки, которой является семенной бугорок. В данном случае петля заводится за выступающую среднюю долю путем её выдвигания и одновременного опускания дистального конца тубуса резектоскопа. Далее выполняется резекция на 5-7 часах до уровня семенного бугорка. Глубина резекции определяется расстоянием до капсулы простаты. Вначале резекции петля глубоко погружается в ткань. При приближении к капсуле простаты срезы становятся более поверхностными и «сглаживающими». Для создания гладкого ложа необходимо также «наслаивать» срезы друг на друга. Проксимальной границей резекции являются волокна внутреннего сфинктера. Важным моментом ТУР на первом этапе является создание гладкого и ровного перехода от задней уретры к области дна мочевого пузыря. В противном случае в послеоперационном периоде может развиваться осложнение, такое как склероз шейки мочевого пузыря. Оставление ткани в этой области в виде «ступеньки» ведет также к затруднению последующих продвижений тубуса резектоскопа.

Техника резекции с делением резекционного хода (Рис. 5.13). Если задняя уретра длиннее, чем расстояние, на которое выдвигается петля из тубуса, то ТУР выполняется с контролем начальной точки (шейка мочевого пузыря), а резекция выполняется путем деления задней уретры на несколько отдельных отрезков. При этом сначала необходимо обнаружить устья мочеточников. Затем тубус отводится в заднюю уретру и выполняется резекция на половину задней уретры. Затем тубус резектоскопа отводится на уровень семенного бугорка и выполняется дальнейшая резекция до уровня самого семенного бугорка.

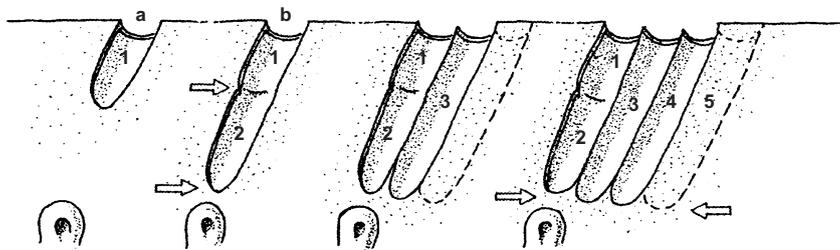


Рисунок 5.13 Техника ТУР с делением резекционного хода (а, б).

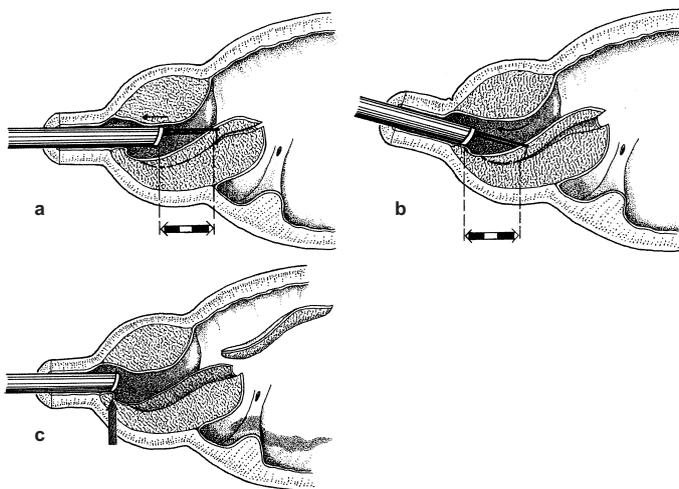


Рисунок 5.14 Техника ТУР с выполнением «длинного среза».

При длинной задней уретре существует также *техника выполнения «длинного среза»* (Рис. 5.14). При этом петля максимально выдвигается из тубуса и заводится за среднюю долю. Далее включается электроток, а резектоскоп с выдвинутой петлей резецирует часть средней доли. В данном случае необходимо также движение тубуса «по дуге». Как только семенной бугорок появляется в области дистального конца тубуса, тубус останавливается, а дальнейшая резекция производится путем приведения петли, которая оканчивает резекцию. Не рекомендуется выполнять «длинный» срез неопытным оператором, так как возможно повреждение области семенного бугорка с неблагоприятными последствиями (недержание мочи).

Для ТУР рекомендуется использовать оптику 0° . Некоторые авторы используют оптику $5^\circ - 12^\circ - 30^\circ$, что тоже возможно. Использование оптики 0° имеет преимущество. В этом случае срезы получаются более ровными, а ложе резецированной простаты более гладкое.

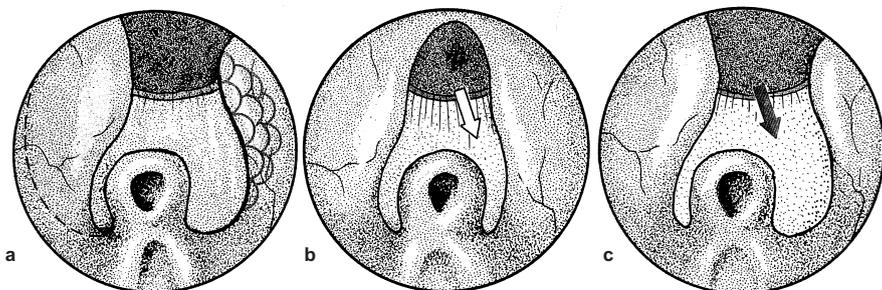


Рисунок 5.15 Вид параколликлярной области после ТУР.

2 этап ТУР - параколликлярная резекция

После резекции в области средней доли выполняется параколликлярная резекция. Этому способствует продолжение резекции из области средней доли между 4-8 часами условного циферблата на зону, близкую к семенному бугорку. При этом петля глубоко погружается в ткань ДГП в зоне, латерально от семенного бугорка. На рис. 5.15-а схематично показаны параколликлярные ткани, подлежащие удалению. Следует помнить, что при малозаполненном мочевом пузыре боковые доли «наплывают» на семенной бугорок (Рис. 5.15-б), а при переполненном мочевом пузыре зона параколликлярной резекции видна лучше (Рис. 5.15-с). После параколликлярной резекции бугорок виден «освобожденным» от ткани. На этом этапе резекции помогает гидравлический «сфинктер-тест», который показывает расположение сфинктера по отношению к семенному бугорку. Расстояние обычно занимает 1-1,5 см и этого достаточно, чтобы выполнять безопасную параколликлярную резекцию под контролем гидравлического «сфинктер-теста».

3 этап ТУР - резекция боковых долей ДГП

При небольших размерах боковых долей резекция продолжается вверх, т.е. в краниальном направлении от места последнего среза в области средней доли. Если оператор – правша, то, как правило, первой резецируется правая доля ДГП. Срезы выполняются последовательно. Дистальной границей резекции является дистальный срез параколликлярной резекции. При постоянном повороте инструмента последовательно резецируется ткань ДГП между 1-11 часами условного циферблата сначала с одной стороны, а затем с другой стороны. Резекция боковых долей также углубляется в направлении капсулы простаты (Рис. 5.16), что требует кругового движения инструмента и напоминает «вычерпывающие» движения в вентральном и латеральном направлениях. После поворота резектоскопа на 180° выполняется резекция вентральных отделов ДГП. При вентральной резекции следует всегда контролировать дистальную границу, так как в этой области семенной бугорок отсутствует. Для этого инструмент, находящийся в обычном положении, оттягивается в уретру и устанавливается положение семенного бугорка. Затем инструмент «накрывает» бугорок, поворачивается на 180° и резекция продолжается.

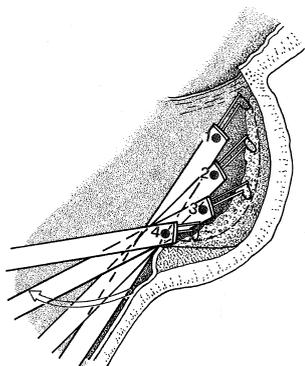


Рисунок 5.16 Техника «вычерпывающих» срезов.

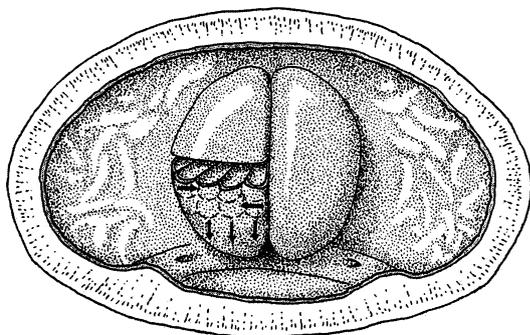


Рисунок 5.17 Техника резекции крупных боковых долей по Alcock и Flocks.

При резекции объемных боковых долей техника ТУР может не отличаться от резекции ДГП небольших размеров и выполняется в каудально – краниальном направлении. Однако часто возникают трудности в ориентировке из-за чрезмерно выступающих частей ДГП. В этом случае (Рис. 5.17) боковые доли разделяются до капсулы на 3 и 9 часах условного циферблата, проводя разрез от шейки мочевого пузыря до апикальной части ДГП. Резекция продолжается в каудальном направлении до места, где имеется ложе резецированной средней доли. Такая техника ТУР была впервые предложена авторами Alcock и Flocks. Преимущества данной методики в том, что резекция и коагуляция в зоне 8-9 и 3-4 часов условного циферблата приводит к коагуляции крупных артериальных сосудов, проходящих в этой зоне. В таких условиях облегчается дальнейшая резекция в краниальном направлении на 9-7, 9-12, 3-5 и 3-12 часах условного циферблата.

4 этап ТУР - апикальная резекция

На этом этапе ТУР короткими срезами циркулярно резецируются остатки ДГП в области апикального отдела (Рис. 5.18-5.20). Местоположение сфинктера проверяется при помощи гидравлического «сфинктер – теста». На этом этапе резекции следует обратить внимание, что при опорожненном мочевом пузыре апикальное отверстие «заполняется» тканью ДГП (Рис. 5.20-а), которая «свисает» краниально. При наполненном мочевом пузыре апикальное отверстие сглаживается и становится округлым.

В конце апикальной резекции почти всегда остается немного ткани ДГП, которая как клапан «свисает» в вентральной и вентро – латеральной части (Рис. 5.21). Оставление этого клапана, как правило, приводит к возникновению препятствия при мочеиспускании. Резецировать эту ткань рекомендуется при опорожненном мочевом пузыре, используя короткие срезы. Срезы выполняются до тех пор, пока семенной бугорок не будет освобожден от ткани, а отверстие примет округлую форму. При объемной ДГП граница резекции может заходить за область семенного бугорка.

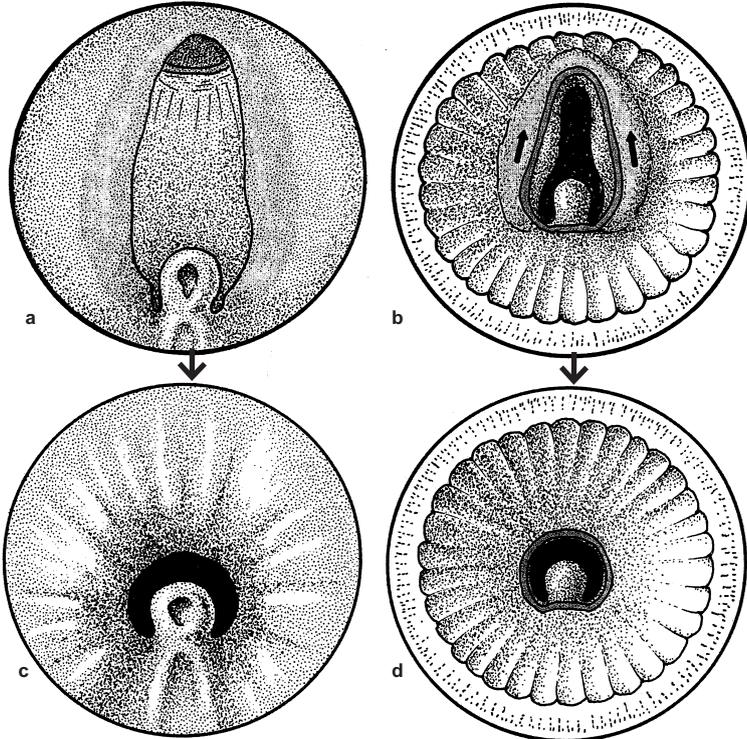


Рисунок 5.18 Апикальная резекция. Вид до апикальной резекции: а) со стороны уретры, б) со стороны мочевого пузыря. Вид после апикальной резекции: с) со стороны уретры, д) со стороны мочевого пузыря.

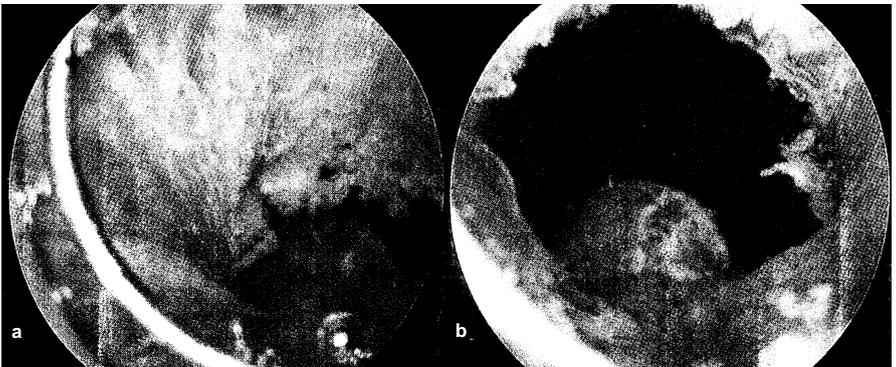


Рисунок 5.19 Вид апикального отдела до (а) и после апикальной резекции при наполненном мочевом пузыре (б).

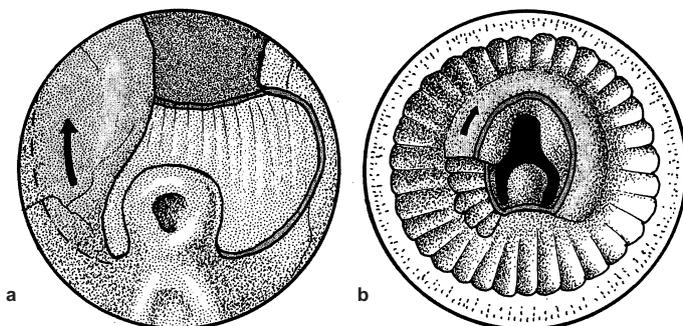


Рисунок 5.20 Апикальная резекция. На схеме (а) показано, что ткань в области апикального отдела является подвижной, в зависимости от наполнения или опорожнения мочевого пузыря. Вид (b) остатков апикальной ткани, подлежащих удалению по направлению стрелки. После апикальной резекции отверстие в этом отделе должно быть в виде «арки», как показано на рисунке.

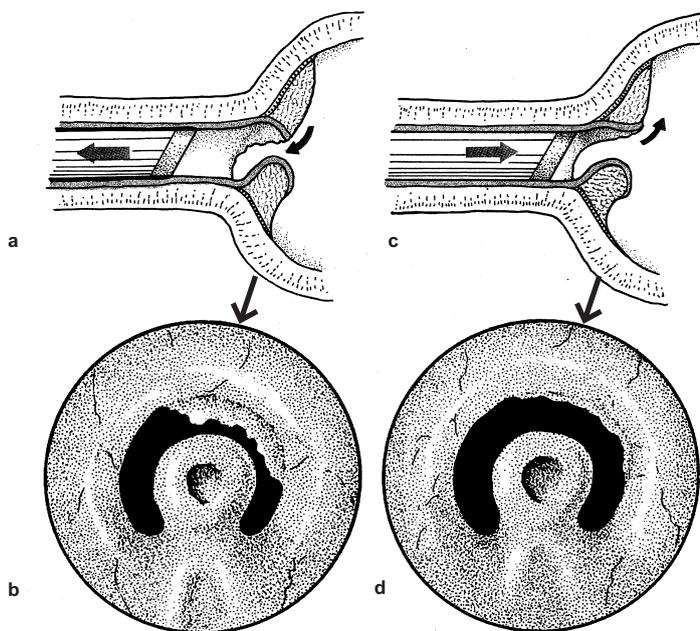


Рисунок 5.21 Тест «Wackel» для обнаружения остатков апикальной ткани: а) при пустом мочевом пузыре инструмент отводится к семенному бугорку и становится видна остаточная ткань (b). При проведении инструмента обратно в мочевой пузырь (c), апикальная ткань (d) «исчезает». Эта остаточная апикальная ткань подлежит резекции.

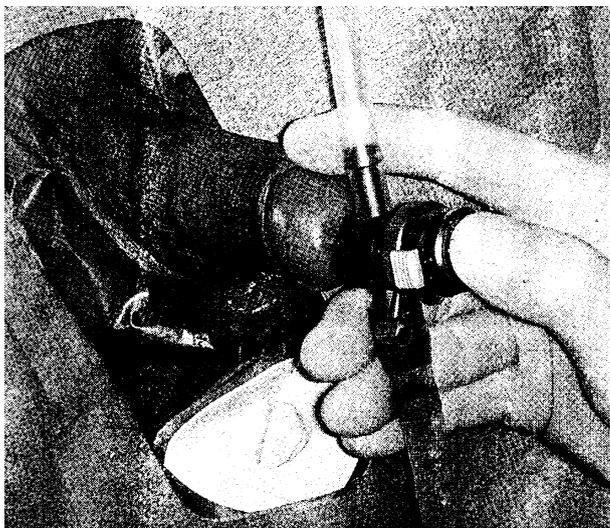


Рисунок 5.22 Отток жидкости через отводящую канюлю тубуса.

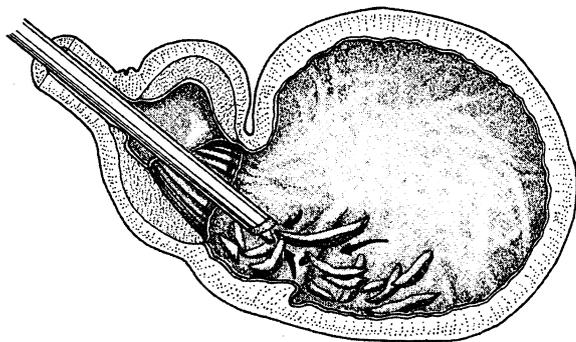


Рисунок 5.23 Правильное расположение дистальной части тубуса у дна мочевого пузыря при отмывании срезов ткани.

Ирригация и удаление резецированных тканей при ТУР

Отток жидкости при операции осуществляется через наружное отверстие тубуса после удаления электротомы. При закрытии тубуса резектоскопа большим пальцем промывная жидкость и срезы (частично) будут оттекать через отводящую канюлю тубуса резектоскопа (Рис. 5.22). При удалении промывной жидкости необходимо убедиться, что дистальная часть тубуса находится внутри мочевого пузыря. Для улучшения оттока жидкости и срезов ткани рекомендуется расположить эту часть резектоскопа вблизи дна мочевого пузыря, как показано на рис. 5.23. Если в тубус резектоскопа попадает крупный сгусток крови или срез, то рекомендуется оттолкнуть их в мочевой пузырь путем введения электротомы внутрь тубуса.

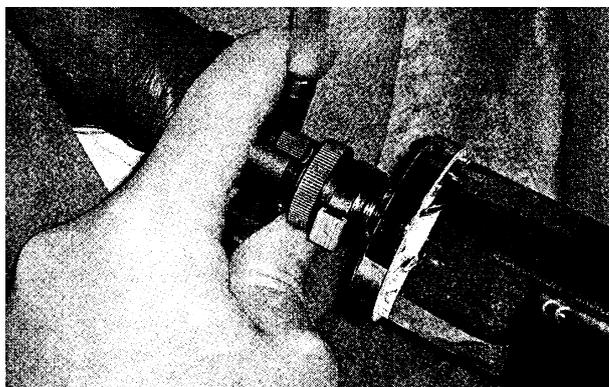


Рисунок 5.24 Шприц Жане для отмывания срезов ДГП.

Активное отмывание мочевого пузыря от срезов ткани ДГП выполняется при помощи специального стеклянного шприца (Рис. 5.24), который присоединяется к тубусу резектоскопа. При промывании рекомендуется заполнять шприц на $1/4$ от его объема. Мочевой пузырь не следует заполнять более $1/2$ его емкости. После отсасывания промывного раствора, содержащего срезы ткани, шприц опорожняется в емкость для сбора материала. Кусочки ДГП посылаются для гистологического исследования. Промывать мочевой пузырь нужно в положении стоя, так как в таком положении оператор лучше удерживает шприц и меньше «обливается» промывным раствором. Тампонада мочевого пузыря сгустками крови и крупными частями ДГП не представляет больших затруднений и может быть отмыта при помощи такого шприца путем активного движения поршнем «туда-сюда». Преимуществом такого метода промывания является также «жесткое» соединение между шприцем и тубусом резектоскопа. После отмывания мочевого пузыря необходимо его осмотреть на предмет полного удаления срезов ткани. Не рекомендуется активный приток жидкости при осмотре, так как он способствует турбулентности и смыванию свободнoleжащих кусочков ткани. Оставление срезов ткани способствует хронической ИМП и камнеобразованию. В некоторых случаях эти кусочки ткани сами выходят при мочеиспускании. Крупные куски ткани могут вызвать ОЗМ. После отмывания и осмотра мочевого пузыря необходимо также еще раз осмотреть ложе резецированной ДГП, так как форсированные действия могут способствовать вскрытию коагулированных просветов сосудов и возобновлению кровотечения. Кровоточащие сосуды необходимо коагулировать.

Существует еще одна техника отмывания мочевого пузыря от сгустков крови и срезов ткани ДГП при помощи эвакуатора Эллика. Сам эвакуатор представляет собой стеклянную емкость с сужением посередине и присоединенным резиновым баллоном (Рис. 5.25). Перед началом промывания эвакуатор следует заполнить жидкостью и удалить из его полости пузырьки. Далее эвакуатор присоединяется к тубусу резекто-

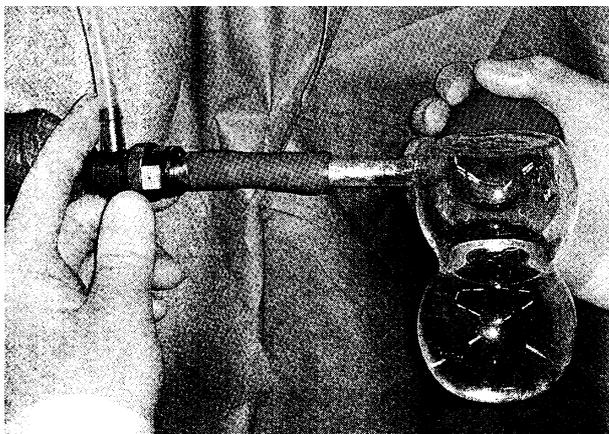


Рисунок 5.25 Эвакуатор Эллика.

скопа. Удаление срезов ткани происходит при коротких сжатиях помпы и круговом движении тубуса внутри мочевого пузыря. Кусочки ткани опускаются на дно эвакуатора. После заполнения эвакуатора его следует опорожнить. По сравнению с промыванием мочевого пузыря с помощью стеклянного шприца данный метод промывания более длительный и затруднительный. Отмыть тампонаду мочевого пузыря с плотными сгустками крови и крупными кусками ткани при помощи эвакуатора Эллика не представляется возможным.

После лазерной энуклеации, а также после ТУР массивной средней доли ДПП в мочевом пузыре может остаться крупный кусок ткани, который невозможно удалить методом промывания шприцем Жане или эвакуатором Эллика. В таком случае можно попытаться захватить кусок ткани петлей и вытянуть его через тубус резектоскопа наружу. Более крупные куски ткани следует попытаться резецировать, прижав их к дну мочевого пузыря. В этом случае следует быть очень осторожным, так как можно случайно повредить или перфорировать стенку мочевого пузыря. Кусок ткани можно также разрушить, не прижимая к стенке мочевого пузыря. Он втягивается в ложе простаты и там измельчается.

«Прилипшие» к петле кусочки ткани удаляются промыванием и выталкиванием их в просвет мочевого пузыря во время ТУР. Они могут быть разрушены во время финальной коагуляции ложа простаты, удаляются путем чистки петли пинцетом или оттираются марлевой салфеткой после удаления электроотома из тубуса резектоскопа.

Остановка кровотечения

Во время операции ТУР всегда происходит более или менее выраженное кровотечение, так как вся ткань простаты хорошо кровоснабжается (Рис. 5.26-а, б). Есть много способов распознать степень тяжести и остановить кровотечение. Оценивать интраоперационную кровопотерю при сильном кровотечении следует по уровню гемоглобина крови. Окончательная остановка кровотечения выполняется в конце операции после отмывания

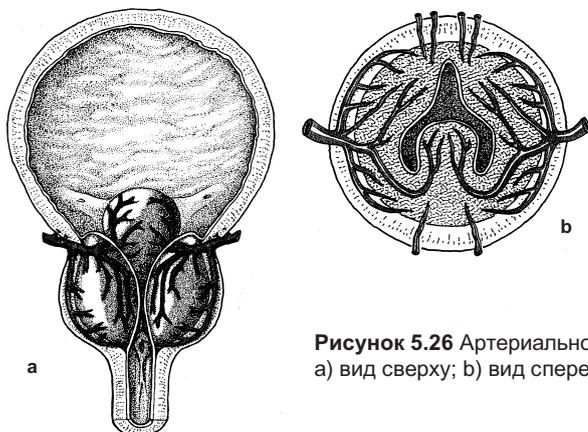


Рисунок 5.26 Артериальное кровоснабжение простаты: а) вид сверху; б) вид спереди.

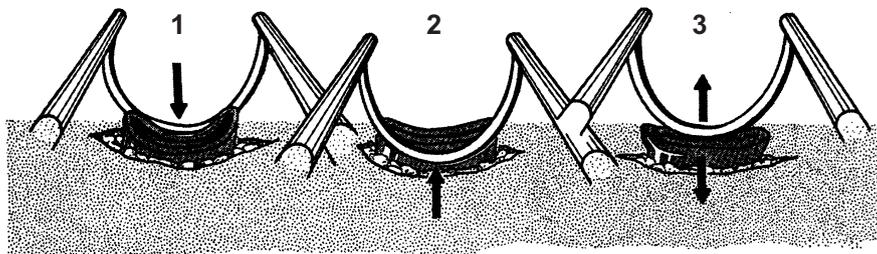


Рисунок 5.27 Техника коагуляции крупной артерии простаты.

мочевого пузыря от сгустков крови и срезов ткани ДГП. Для этого область резекции орошается медленным током жидкости при заполненном на $1/2$ объема мочевом пузыре, а все сосуды тщательно коагулируются. При окончательной остановке кровотечения в конце ТУР видно только «затуманивание» поля зрения венозной кровью.

При *артериальном кровотоке* сосуд коагулируется как показано на рис. 5.27. Просвет сосуда коагулируется со всех сторон. Имеется несколько особенностей, о которых следует упомянуть. При остановке кровотечения из сосуда в области пузырно – простатического перехода следует помнить, что струя крови может быть направлена в полость мочевого пузыря и не определяться. Локализовать источник кровотечения в этом случае может помочь осмотр пустого мочевого пузыря при одновременном надавливании над лонем. Натяжение и прижатие баллона катетера Фолея к шейке мочевого пузыря редко помогает окончательной остановке артериального кровотечения. Это иногда удаётся при наличии кровотечения из мелких артериальных сосудов. Для окончательной остановки кровотечения необходима коагуляция сосуда.

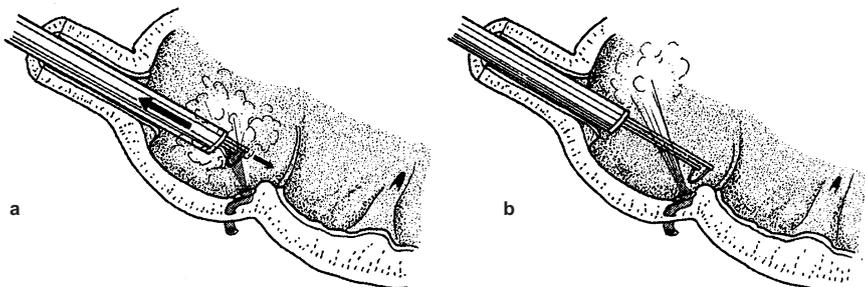


Рисунок 5.28 Кровотечение, направленное прямо в объектив резектоскопа (а). Вытягивание инструмента в уретру с одновременным выдвиганием петли помогает увидеть источник кровотечения и коагулировать сосуд (б).



Рисунок 5.29 «Отраженное кровотечение», вид со стороны мочевого пузыря.

При коагуляции кровоточащего сосуда в области апикального отдела простаты следует держать дистальный конец тубуса как можно дальше от семенного бугорка, чтобы хорошо видеть дистальную границу коагуляции и не коагулировать область наружного сфинктера уретры.

Следует также помнить, что очень затруднительна коагуляция сосудов в области 11-13 часов условного циферблата, так как эти вентральные отделы ДГП трудно просматриваются при ТУР.

Следующей особенностью артериального кровотечения может быть направление струи крови прямо в объектив резектоскопа, как показано на рис. 5.28 или так называемое «отраженное» кровотечение (Рис. 5.29).

Существуют и другие разновидности артериальных кровотечений. Так артериальное кровотечение может продолжаться под сгустком крови, позади бугорка нерезецированной ткани, под местом недостаточной коагуляции. Оно может возобновиться после прекращения давления дистального конца тубуса на сосуд, что называется ложной остановкой кровотечения. Тактика оперирующего уролога при данных видах артериального кровотечения представлена ниже.

Если струя крови направлена прямо в оптику инструмента, то определить источник кровотечения в таких условиях невозможно. Для локализации кровотока сосуда необходимо медленно оттянуть инструмент в уретру под полным напором ирригационной жидкости (Рис. 5.28-b). Петля максимально выводится из тубуса. При этом оптика обычно выходит из зоны плохой видимости. После обнаружения источника кровотечения сосуд сначала придавливается, а затем коагулируется. Если данный прием не помогает, рекомендуется осторожно «вслепую» коагулировать область предполагаемого кровотечения. Иногда удаётся случайно полностью коагулировать крупный сосуд или значительно уменьшить кровотечение. Вторым этапом удаётся достичь полной остановки кровотечения.

При так называемом «отраженном кровотечении» струя крови проходит поперечно через все поле зрения и отражается от другой стенки, вызывая «завихрение». Сначала кажется, что источник кровотечения находится именно в этом месте (Рис. 5.29). При круговом движении инструмента и одновременном движении «вперед – назад» истинный источник кровотечения обнаруживается и коагулируется.

Если источник кровотечения находится позади бугорка нерезецированной ткани, то его трудно увидеть. При подозрении на такой вид артериального кровотечения производится резекция этого бугорка с последующей коагуляцией сосуда.

При неполной остановке кровотечения во время ТУР к концу операции на ложе резецированной ДГП формируется сгусток крови. Под ним кровотечение может продолжаться. Для его остановки следует либо «сдвинуть» сгусток с ложа резецированной ДГП, либо снова резецировать и «подровнять» ложе, либо смыть сгусток крови при активном промывании из шприца Жане через тубус резектоскопа.

При недостаточной коагуляции крупного артериального сосуда кровотечение под струпом может продолжаться. Продолжение коагуляции этого места, как правило, не помогает. Рекомендуется резекция этого участка ткани с последующей повторной коагуляцией кровотока артериального ствола.

Ложная остановка кровотечения возникает обычно при сдавливании дистальным концом тубуса участка ткани с резецированными сосудами в апикальном отделе ДГП. После поворота или отведения инструмента от этого места кровотечение возобновляется. Попытка остановить кровотечение приводит обычно к повторному прижатию сосуда и повторной ложной остановке кровотечения. Остановить кровотечение помогает либо резекция выступающей ткани с целью обнаружить кровотокающий сосуд, либо коагуляция сосуда выведенной из тубуса петлей при отведении самого тубуса в уретру и прекращения сдавливания кровотокающего участка тканью.

Для распознавания *венозного кровотечения* необходимо уменьшить поток ирригационной жидкости. Осмотр резекционного поля рекомендуется выполнять при малом заполнении мочевого пузыря, так чтобы венозное давление было больше, чем гидростатическое давление в месте операции.

Считается, что кровотечение из мелких венозных сосудов жизни не угрожает, в то время как резекция простатических венозных синусов ведет к выраженному кровотечению. Кровотечение из мелких венозных сосудов обычно прекращается при натяжении и прижатии баллона катетера Фолея к ложу простаты. Вскрытие венозных синусов наблюдается при повреждении капсулы простаты на 3-5 и/или 7-9 часах условного циферблата.

Распознать кровотечение из вскрытого венозного синуса помогают следующие признаки. При осмотре резецированного ложа ДГП и постоянном промывании видно отверстие 3-5 мм, в котором видна стенка вены. При прекращении промывания из отверстия сначала выделяется светлая промывная жидкость, а затем густая темноокрашенная кровь. При пустом мочевом пузыре и отсутствии промывания кровотечение резко усиливается. Заподозрить вскрытие венозного синуса помогает наблюдение сильного кровотечения из тубуса резектоскопа, которое наблюдается обычно в конце операции после опорожнения мочевого пузыря. Однако при введении электротомы в тубус и повторного осмотра ложа резецированной ДГП под постоянным промыванием никакого кровотечения не определяется, так как промывная жидкость под давлением нагнетается в венозный синус. Тщательное обследование операционного поля иногда помогает обнаружить вскрытый венозный синус. Это отверстие в некоторых случаях удаётся коагулировать. Однако при крупном отверстии попытка его коагуляции приводит только к еще большему увеличению дефекта и усилению кровотечения. В этом случае для окончательной остановки кровотечения следует немедленно прекратить операцию, прижать и натянуть баллон катетера Фолея. Следует отметить, что остановить аналогичное выраженное артериальное кровотечение путем натяжения и прижатия катетера Фолея практически невозможно. В данном случае необходима коагуляция кровоточащего сосуда.

В заключение данного раздела следует акцентировать внимание на основных моментах окончательной остановки кровотечения при операции ТУР ДГП:

- Осмотр ложа резецированной ДГП выполняется при малом давлении ирригационной жидкости;
- Для обнаружения источника кровотечения необходимо удалить сгустки крови, остатки нерезецированной ткани ДГП, промыть мочевой пузырь и осмотреть ложе при различном положении инструмента;
- Тщательная коагуляция всех резецированных сосудов с использованием всех известных методов коагуляции сосудов при ТУР ДГП;
- Уменьшение воздействия избыточной коагуляции на ткань простаты;
- Кровотечение из мелких венозных сосудов и вскрытых венозных синусов осуществляется путем натяжения и прижатия баллона катетера Фолея к ложу резецированной ДГП.

Установка катетера

Стандартом дренирования мочевого пузыря после ТУР является трёхходовой упругий катетер Фолея диаметром 20Ch с баллоном, способным наполняться на 50-100 мл (Рис. 5.30-а). При введении такого катетера

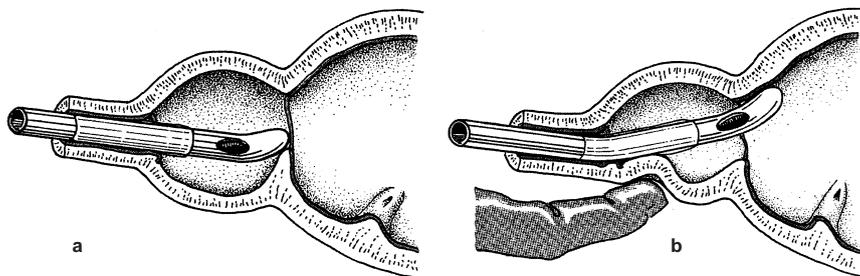


Рисунок 5.30 Трехходовой катетер Фолея.

необходимо помнить, что его дистальная часть («клюв») загнута вверх на 12 часов условного циферблата. Преодолеть препятствие в области везико – простатического перехода помогает введенный ректально палец оперирующего уролога (Рис. 5.30-b). Катетер может проводиться в мочевой пузырь с помощью специального изогнутого металлического проводника. Далее баллон катетера заполняется на 20 мл (катетер с баллоном на 50 мл) или на 30 мл (катетер с баллоном на 100 мл) и втягивается в резецированное ложе ДГП. Катетер удерживается таким образом, чтобы «клюв» катетера располагался на 12 часах условного циферблата. После этого катетер заполняется на объем, равный объему удаленной ткани ДГП + 20 мл. Объем удаленной ткани при ТУР ДГП измеряется путем внесения всех срезов внутрь шприца Жане и определения объема данного материала при сжатии поршня. После установки катетера он промывается из системы орошения через приточный канал - до полного заполнения мочевого пузыря, после чего проверяется адекватность оттока через другой канал и цвет промывной жидкости. Если промывная жидкость светлая или немного розового цвета, то катетер фиксируется одним из известных способов в положении натяжения – для предотвращения миграции баллона катетера в мочевой пузырь. Для предотвращения парафимоза крайняя плоть возвращается на место. Если по катетеру отделяется промывная жидкость со значительной примесью крови, то рекомендуется повторное промывание мочевого пузыря и еще большее заполнение баллона катетера на 10-20 мл, а также еще большее натяжение катетера одним из известных способов. Катетер с баллоном на 50 мл выдерживает наполнение до 80-100 мл, а катетер с баллоном на 100 мл выдерживает наполнение до 150-160 мл. Иногда помогает, наоборот, ослабление натяжения баллона катетера. В этом случае катетер смещается краниально и придавливает сосуды в области шейки мочевого пузыря. Если все вышеуказанные методы не приводят к окончательной остановке кровотечения, то необходимо взять пациента в операционную для ревизии ложа ДГП и шейки мочевого пузыря, обнаружения и коагуляции источника кровотечения.

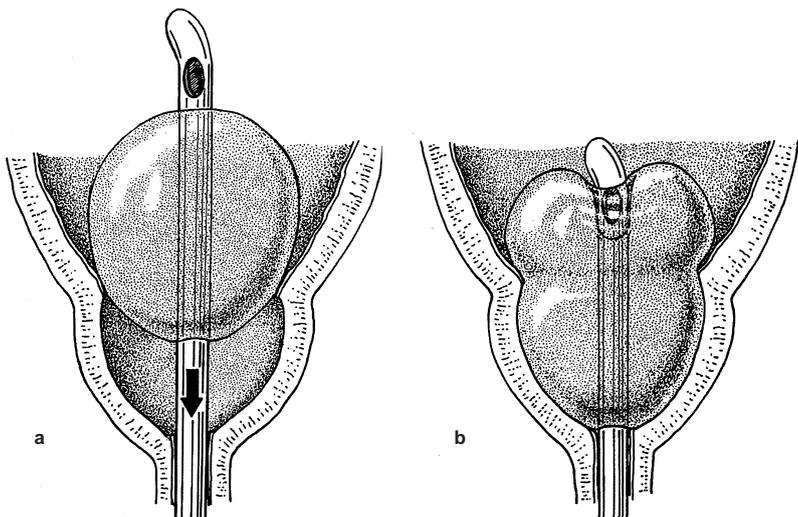


Рисунок 5.31 При сильном натяжении и переполнении баллона катетера Фолея блокируются отверстия на его дистальной части.

В некоторых случаях орошение мочевого пузыря осуществляется через надлобковый катетер Фолея. В этом случае возможно вливание жидкости через надлобковый катетер, а выведение через двухходовой уретральный катетер Фолея.

После окончательной остановки кровотечения рекомендуется применить постоянное орошение мочевого пузыря в послеоперационном периоде. Мочевой пузырь промывается частыми каплями — до появления светлой жидкости, затем частота уменьшается. Если нет оттока жидкости через отводящую трубку, вероятнее всего канал забился сгустком крови или срезом ткани ДГП. В этом случае устраняет обструкцию промывание катетера с помощью шприца Жане. Нарушению функционирования системы орошения мочевого пузыря в послеоперационном периоде может способствовать переполнение баллона катетера жидкостью при одновременном сильном натяжении катетера. В этом случае происходит закупорка отверстий на конце катетера (Рис. 5.31). Понятно, что уменьшение объема баллона и снижение натяжения катетера решает данную проблему.

После окончательной остановки кровотечения ноги пациента убираются с подножек операционного стола, а пациент перевозится в палату. В палате рекомендуется перепроверить систему орошения, при необходимости ослабить или натянуть катетер, уменьшить или увеличить объем баллона. В послеоперационном периоде орошение мочевого пузыря продолжается обычно одни сутки, после чего его необходимость отпадает. В некоторых случаях (увеличение примеси крови в промывной жидкости) орошение

продлевается на некоторое время. При закупорке трубок рекомендуется струйное промывание мочевого пузыря с попеременным сжатием трубок, что способствует восстановлению орошения. Более крупные сгустки крови отмываются при помощи шприца Жане. После отмывания «старых» сгустков крови из мочевого пузыря стойко «красный» цвет промывной жидкости становится розовым или светлым.

Натяжение катетера рекомендуется сохранять на протяжении 4 часов. Катетер остается для дренирования мочевого пузыря на 1-2 дня и при отсутствии кровотечения удаляется. Если баллон катетера наполнился на объем менее 80 мл, то возможно одномоментное удаление всей жидкости из баллона и удаление катетера. Если баллон катетера наполнился на объем более 80 мл, то рекомендуется ступенчатое уменьшение объема баллона. Так, например, на первый послеоперационный день удаляется 20 мл, а на второй послеоперационный день удаляется вся оставшая жидкость. Баллон, который был заполнен на объем более 100 мл, после полного опорожнения становится складчатым, поэтому извлекается болезненно и с трудом. Для сглаживания складок на баллоне катетера и облегчения его удаления рекомендуется заполнить баллон на 1-2 мл, а затем удалить катетер. Перед окончательным удалением катетера рекомендуется снова активно промыть мочевой пузырь — для удаления возможных сгустков крови и остатков ткани ДГП.

Осложнения

Интраоперационные осложнения

Одним из интраоперационных осложнений является **возникновение эрекции**. Это затрудняет как проведение резектоскопа, так и удержание его в правильном положении во время ТУР, а также мешает выполнению самой операции. Если после достижения полного наркоза детумесценции не наступает, то рекомендуется медленное интракавернозное введение альфа — адренергических препаратов в разведении (адреналин, норадреналин, мезатон). В некоторых случаях используется хлорэтиловая блокада полового члена. Сужение сосудов полового члена ведёт к детумесценции.

Следующее осложнение может возникать при всасывании промывной жидкости в сосудистое русло — это **ТУР — синдром**. Частота этого осложнения принципиально зависит от того, какой метод ТУР используется: монополярный или биполярный. При монополярной ТУР используются неэлектропроводная жидкость (глицин, маннитол, сорбитол, глюкоза...). При биполярной ТУР в качестве промывной жидкости используется физ. раствор и вероятность такого осложнения очень низкая. При всасывании физ. раствора отёк головного мозга не возникает, однако ОЦК может значительно увеличиваться, что в свою очередь способствует возникновению кардиогенного отёка лёгких. В настоящее время частота этого осложнения достигает 2%. Развитию ТУР — синдрома способствуют 3 фактора: (1) снижение сердечного выброса из — за перегрузки сосудистого русла жидкостью (гипокинетический гипотензивный синдром), (2) отёк головного мозга из — за низкой осмолярности крови, (3) прямое повреждающее

действие на миокард токсических факторов, возникающих при нарушении электролитного равновесия. Всасывание уже 150 мл жидкости может привести к появлению клинических симптомов из — за гипонатриемии и гиперволемии. Гиперволемия клинически проявляется возникновением повышенного систолического и диастолического давления. Вначале появляются преимущественно циркуляторные симптомы, а при продолжении всасывания гипотонической жидкости появляются симптомы и признаки отёка мозга. Если ТУР выполняется под спинальной анестезией, то заметно беспокойство и спутанность сознания пациента. Признаками отёка лёгких будут диспноэ и цианоз. Могут наблюдаться тошнота, рвота, боли в животе и озноб. Угрожающими жизни проявлениями гиперволемии являются ОПН, отёки головного мозга и лёгких. Если во время ТУР пациент находится под общим наркозом, ТУР — синдром трудно распознать. В данном случае необходимо определение сывороточного натрия, который при ТУР — синдроме ниже 120 ммоль/л. Альтернативным методом для определения степени всасывания промывной жидкости является использование растворов, содержащих 3% алкоголь. По определению алкоголя в выдыхаемом воздухе можно определить количество всосавшейся промывной жидкости. При биполярной ТУР данный метод неинформативен, так как всасывается физ. раствор. С целью лечения необходимо срочно ввести в/венно 250-500 мл 5% NaCl и 40 мг фуросемида. Профилактическая доза фуросемида — 20 мг в/венно, которая может вводиться повторно, особенно при ТУР больших ДГП и/или перфорации капсулы простаты. Когда сравнивали физ. раствор и раствор Рингера, последний оказался более «физиологичным». Физ. раствор хуже выделяется, уменьшает скорость клубочковой фильтрации и способствует метаболическому ацидозу. Профилактикой ТУР — синдрома является выполнение операции под низким давлением промывной жидкости, т.е. при использовании резектоскопа с постоянным и обратным промыванием (резектоскоп «Iglesias»), а также резекция с использованием надлобкового катетера или специального троакара. Давление промывной жидкости не должно превышать 60-80 мм водного столба при хорошей видимости операционного поля. Перфорацию следует обнаруживать как можно раньше. Однако это не так просто сделать, так как при осмотре ложа она не видна и промывная жидкость всасывается. Подозрение возникает тогда, когда имеется обильное кровотечение из тубуса после отключения орошения и удаления электротомы из полости тубуса. При обнаружении перфорации капсулы простаты во время ТУР иногда возможно попытаться коагулировать образовавшееся отверстие с привлечением опытного уролога. В подавляющем большинстве случаев для остановки кровотечения рекомендуется использовать катетер с баллоном на 100 мл. Этот баллон может быть заполнен при необходимости и на больший объем, чтобы оказывать достаточное давление на перфорированную капсулу простаты. Признаком адекватного гемостаза является светлая окраска промывной жидкости. Сильно натягивать катетер не следует. Баллон катетера остаётся в ложе ДГП так долго, пока окончательно не остановится венозное кровотечение. При

большой перфорации капсулы простаты трудно остановить кровотечение даже путем натяжения катетера и прижатия баллона катетера Фолея, так как баллон плохо закрывает отверстие. Ранее была описана методика тугого тампонирования перфорации капсулы кусочком (срезом) ткани ДГП.

Интраоперационными осложнениями являются **перфорация капсулы простаты и повреждение пузыряно – простатического соединения**. Первое осложнение возникает чаще всего при однократной «очень глубокой» резекции или в конце ТУР, когда резекция происходит вблизи капсулы простаты. Перфорация капсулы возникает, как правило, в боковых отделах ложа ДГП и сопровождается повреждением венозного синуса и возникновением профузного кровотечения. Если при перфорации капсулы кровотечения не возникает, то обычно в дефект пролабирует жировая ткань или видны перекрещивающиеся волокна капсулы, особенно при переполнении мочевого пузыря. Если нет кровотечения, то такое повреждение в подавляющем большинстве случаев не имеет последствий. Следует еще раз повторить, что при перфорации капсулы простаты рекомендуется придерживаться следующих правил:

- Избегать переполнения мочевого пузыря;
- Снизить давление промывной жидкости до уровня, при котором возможно осторожное продолжение резекции;
- Информировать анестезиолога о возможности развития ТУР – синдрома;
- Профилактически применить фуросемид (20 мг в/венно);
- Осторожно проводить тубус резектоскопа через ложе ДГП, чтобы не увеличивать перфорационное отверстие.

Перфорация капсулы простаты в области пузыряно – простатического соединения возникает при глубокой резекции в этой области без четкого оптического контроля (Рис. 5.32). Повторно войти в полость мочевого пузыря можно под контролем зрения, преодолев соответствующий дефект. Если данное осложнение своевременно не распознано, то через дефект в забрюшинное пространство проникает большой объем промывной жидкости, которая попадает в брюшную полость путем осмоса. Данное осложнение требует открытого оперативного лечения: нижнесрединная лапаротомия, дренирование паравезикального пространства и ушивание пузыряно – простатического соединения.

Способствует повреждению пузыряно – простатического соединения перфорация его тубусом при неоднократном проведении инструмента по уретре во время промывания мочевого пузыря в конце операции. Следует сразу сказать, что инструмент после операции ТУР должен вводиться в мочевой пузырь с «приподнятым концом». Небольшое углубление «под треугольником» обычно не имеет тяжелых последствий. Однако ситуация может осложниться появлением «ложного хода» в межфасциальном пространстве между задней стенкой мочевого пузыря и передней стенкой прямой кишки, с выступающими из него участками жировой и соединительной ткани (Рис. 5.33). На этом этапе необходимо остановить операцию, при помощи одного из методов (поднятие стенки прямой кишки пальцем, использование жесткого

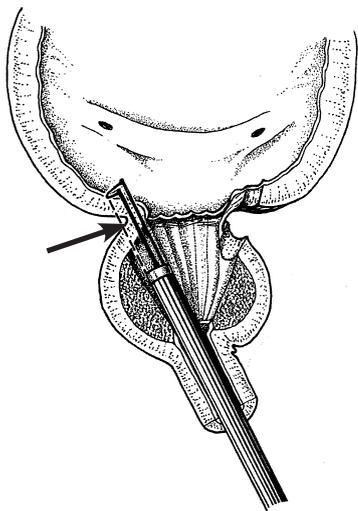


Рисунок 5.32 Перфорация капсулы простаты и повреждение пузырно – простатического соединения при ТУР.

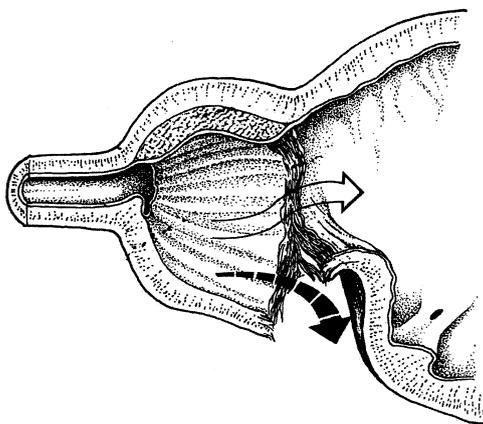


Рисунок 5.33 Частичный отрыв треугольника мочевого пузыря от капсулы простаты как следствие избыточной ТУР в этой области. В это отверстие легко может проникнуть инструмент.

изогнутого металлического проводника или специального расщеплённого тубуса) правильно провести катетер в полость мочевого пузыря. Затем натянуть и прижать заполненный на 20 мл баллон катетера в ложе ДГП. Заполнять на больший объем баллон катетера не рекомендуется, так как перфоративное отверстие может увеличиться. Есть еще один метод проведения катетера в мочевой пузырь. Катетер Фолея «со срезанным кончиком» можно ввести в мочевой пузырь по жесткому, хорошо смазанному проводнику. Предварительно через тубус в мочевой пузырь проводится проводник.

Если катетер с баллоном ошибочно введен «под мочевой пузырь», то система орошения работает неправильно, т.е. либо нет оттока жидкости, либо оттекает светлая жидкость, так как кровоточащее ложе простаты не дренируется. Следует помнить, что если во время операции было заподозрено повреждение пузырно – простатического соединения, то выделяющаяся по орошению светлая промывная жидкость в послеоперационном периоде наводит на мысль о неправильном положении катетера, т.е. его расположении «под мочевым пузырем». Если есть сомнения в правильности положения катетера, то рекомендуется выполнение цистограммы. Нефункционирующий или неправильно функционирующий катетер удаляется и делается попытка его правильной установки. Редко может понадобиться открытая операция. При возникновении ТУР – синдрома выполняются соответствующие мероприятия.

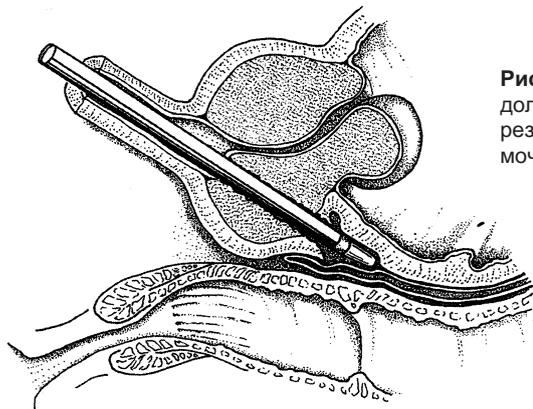


Рисунок 5.34 Перфорация средней доли ДГП с проникновением резектоскопа под треугольник мочевого пузыря.

Перфорация под мочепузырным треугольником может возникать при неправильном введении инструмента во время самой операции ТУР, а также при попытке проведения катетера в мочевой пузырь (Рис. 5.34). В первом случае причиной перфорации является грубое и форсированное введение и резкое поднятие инструмента в области луковичного отдела уретры, которое ведёт либо к перфорации бульбарного отдела уретры, либо к перфорации средней доли ДГП с проникновением инструмента под мочепузырный треугольник. Это ятрогенное повреждение возникает тогда, когда имеющееся относительно сужение в мембранозном отделе уретры преодолевается насильственно, без попытки «найти верный ход». Чтобы предотвратить перфорацию большой средней доли ДГП всегда рекомендуется низко опускать проксимальный конец инструмента при его проведении в области простатической уретры. В этом случае дистальный конец инструмента поднимается и обходит выступающую ткань. Лучше проходить уретру с использованием оптического обтуратора. В некоторых случаях при наличии многофункционального операционного стола следует опустить головной конец.

Повреждение устьев мочеточников встречается чаще всего при ТУР большой средней доли, когда резекция происходит в непосредственной близости от устьев, а оператор «теряет ориентиры» и «оказывается в мочевом пузыре». Если устье мочеточника повреждено, то возможно несколько корректирующих мероприятий. Если просвет мочеточника виден, то нужно выполнить остановку кровотечения в ложе простаты и закончить операцию. Если устье мочеточника резецировано и просвет не виден, то для визуализации в/венно вводится метиленовая синька, после чего выполняется остановка кровотечения в ложе ДГП и в просвет мочеточника вводится стент – для профилактики стенозирования места случайной резекции устья мочеточника. Стент рекомендуется оставить на 10-14 суток, а затем удалить. После удаления стента следует диагностировать возможные ПМР или стриктуру мочеточника.

Редкими осложнениями ТУР являются *повреждение задней стенки или внутрибрюшинная перфорация мочевого пузыря*. Такие осложнения встречаются при неправильном и грубом введении резектоскопа, отсутствия опыта ТУР у начинающего оператора, потери ориентиров при сильном кровотоке. Внутрибрюшинная травма мочевого пузыря оперируется в 100% случаев.

Истинное *повреждение наружного сфинктера уретры* является очень тяжелым осложнением ТУР и встречается, по данным некоторых авторов, в 1,2% случаев. Недержание мочи в послеоперационном периоде может встречаться и при инфильтрации области сфинктера при РПЖ, а также при нейрогенных расстройствах мочеиспускания. Преходящее стрессовое недержание мочи возникает при растяжении сфинктера, которое возникает после перерастяжения ложа резецированной ДГП переполненным баллоном катетера Фолея. Некоторая степень недержания мочи исчезает после противовоспалительного лечения и выполнения упражнений для укрепления мышц таза. Другой причиной недержания мочи после ТУР может быть неполная параколликулярная резекция, а также асимметричное ложе после резекции ДГП. В этом случае имеется неполное и неконцентрическое смыкание, что вызывает подтекание мочи.

Основным моментом профилактики повреждения наружного сфинктера уретры является выполнение ТУР в пределах анатомических ориентиров, особенно во время апикальной и параколликулярной резекции. Только избыточная ткань ДГП в этих областях подлежит удалению. Семенной бугорок служит дистальной границей резекции, так как в непосредственной близости от него находится область наружного сфинктера уретры. Эндоскопически эта область не определяется. Только выполнение гидравлического «сфинктер-теста» помогает визуализировать место концентрических сокращений, соответствующее расположению наружного сфинктера уретры. В этой области также запрещается длительная и избыточная коагуляция, так как это может привести к термическому повреждению сфинктера. Семенной бугорок может не визуализироваться, как следствие наличия крупной объемной ДГП, при длительном пребывании в уретре катетера, а также при его случайной резекции во время ТУР. Обнаружению апикального отдела способствует визуализация места окончания долей ДГП, а также ректальная пальпация апикального отдела ДГП. В некоторых случаях при повторной ТУР объемной ДГП семенной бугорок можно «выкопать» из оставленных нерезецированных тканей ДГП. Еще одним опасным моментом ТУР является выполнение апикальной резекции в вентральной области, так как в данном случае семенной бугорок не визуализируется. Профилактическим мероприятием в данном случае является хорошая фиксация резектоскопа при поворачивании инструмента для выполнения вентральной резекции. Если во время ТУР замечено, что имеется чрезмерная дистальная резекция, то рекомендуется минимально возможное заполнение баллона и натяжение катетера, чтобы не повредить место избыточной резекции.

Если имеются сомнения в наличии или отсутствии послеоперационного стрессового недержания мочи, то послеоперационное наблюдение позволяет исключить или подтвердить диагноз этого осложнения. Малоинвазивным методом лечения в данном случае является подслизистое эндоскопи-

ческое введение ОВ (коллаген, гиалуриновая кислота) в область наружного сфинктера. Для достижения полного эффекта в некоторых случаях может понадобиться повторная эндоскопическая операция. При изначально тяжелом повреждении сфинктера или безуспешности малоинвазивного эндоскопического лечения показаны sling-операции или имплантация искусственного сфинктера уретры. Перед оперативным лечением необходимо исключить нейрогенный ГМП.

Послеоперационные осложнения

Раннее вторичное кровотечение может быть артериальным или венозным и возникает в течение нескольких суток после операции. При артериальном кровотечении промывная жидкость окрашивается в ярко – красный цвет, при венозном она становится темно – вишневого цвета. В первую очередь следует попытаться остановить такое кровотечение путем введения в уретру катетера Фолея. Вначале следует промыть мочевой пузырь шприцем Жане и отмыть сгустки крови. Баллон катетера заполняется жидкостью и катетер остаётся без натяжения. Если это не помогает, то баллон катетера раздувается в ложе и натягивается. Если и такие меры не помогают, следует вывести баллон катетера из ложа простаты в мочевой пузырь и натянуть катетер, прижимая баллон к шейке мочевого пузыря ($V=100$ мл), как показано на рис. 5.35. Кровотечение из мелких артерий в области шейки мочевого пузыря обычно останавливается. При продвижении катетера в мочевой пузырь следует убедиться, что его дистальный конец не прошел в отверстие под мочепузырным треугольником. В данном случае помогает неполное опорожнение баллона и продвижение катетера Фолея в мочевой

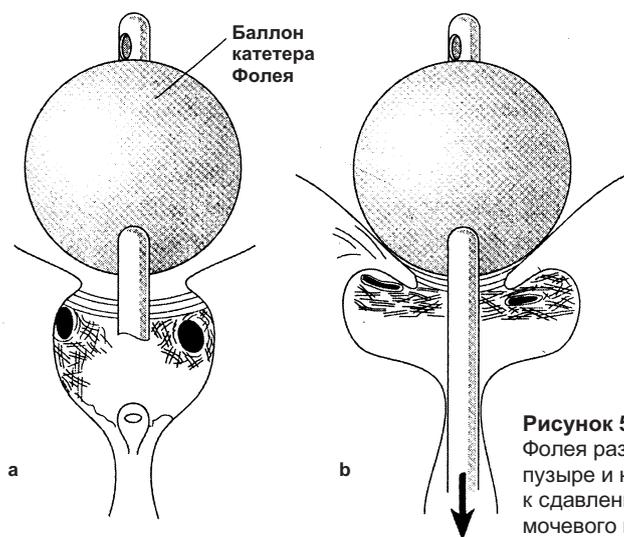


Рисунок 5.35 Баллон катетера Фолея раздут (а) в мочевом пузыре и натянут (б), что приводит к сдавлению вен в области шейки мочевого пузыря.

пузырь с таким баллоном. Натяжение катетера осуществляется одним из известных методов. Можно, например, подвешать груз (500-1000 мл жидкости) за бинт, привязанный к катетеру и перекинутый через ножной край кровати. Натяжение катетера сохраняется несколько часов.

Сильное артериальное кровотечение следует останавливать путем эндоскопической коагуляции, так как если вовремя не остановить кровотечение, то понадобится гемотрансфузия. При ревизии послеоперационного ложа ДГП определяется, как правило, сгусток крови и более или менее выраженная тампонада мочевого пузыря. Сгусток крови в ложе можно либо отмыть шприцем Жане, либо убрать с помощью резектоскопической петли. Мочевой пузырь отмывается с помощью шприца Жане. Часто источник кровотечения находится в вентральной части ложа. В редких случаях эндоскопическая остановка кровотечения безуспешна и выполняется открытая трансвезикальная остановка кровотечения путем прошивания кровотокащей артерии в области ложа ДГП или шейки мочевого пузыря.

Если 4-5 суток после ТУР промывные воды окрашены в красный цвет, то в большинстве случаев необходима эндоскопическая ревизия ложа ДГП и полости мочевого пузыря. В этом случае обнаруживается либо крупный застарелый сгусток крови в мочевом пузыре, либо *продолжающееся венозное кровотечение под сгустком крови в области ложа ДГП*. После отмывания мочевого пузыря от тампонады, как правило, никаких источников кровотечения не обнаруживается. Сгусток в области ложа простаты резецируется, а кровотечение останавливается путем коагуляции.

Считается нормой умеренная макрогематурия на протяжении 6 недель после ТУР, так как отторгается струп, образовавшийся на поверхности резецированного ложа. Пациенту рекомендуется повышенное употребление жидкости для промывания мочевого пузыря. Иногда требуется установка уретрального катетера на несколько суток и назначение консервативной гемостатической и противовоспалительной терапии, что способствует сокращению объема мочевого пузыря и прекращению гематурии.

Следующее осложнение — *оставление резидуальной ткани в ложе ДГП или сгустка в области апикальной части простаты*. Распознать данное осложнение можно следующим способом. Так, после удаления уретрального катетера пациент первый раз мочится нормально, а второй и последующие — с затруднениями. Другим признаком является интермиттирующее мочеиспускание с последующим внезапным «закладыванием» струи мочи. Цистоскопия с попыткой отмыть «лишнюю» ткань результата не даёт. При осмотре на пустом мочевом пузыре определяется флотирующая ткань, расположенная обычно вентрально. Обязательно нужно полностью осмотреть мочевой пузырь — на предмет «забытых» срезов ткани ДГП. Оставшуюся апикальную ткань необходимо резецировать. Удаление небольшого количества ткани (2-3 гр.) приводит обычно к восстановлению нормального мочеиспускания. Уретральный катетер устанавливается на сутки, госпитализация пациента продлевается на 2-3 дня. Аналогичные жалобы может давать сгусток крови, находящийся в ложе ДГП, который во время моче-

испускания попадает в уретру. В этом случае может помочь интенсивное отмывание или срезание ступка при повторной ТУР.

Дизурические расстройства могут наблюдаться до 3 мес. после ТУР. Наиболее выражены они несколько дней после удаления катетера. В данном случае помогают антиму斯卡риновые препараты в обычных дозировках (оксибутинин, солифенацин). Кроме того, стандартными методами необходимо исключить ИМП и санировать мочевые пути. Показано употребление жидкости и фитотерапия.

В послеоперационном периоде в 0,5-4,0% случаев возможно *возникновение эпидидимита*. Пальпация и УЗИ придатка с целью исключения эпидидимита особенно показаны при необъяснимой лихорадке в послеоперационном периоде. Раньше некоторые авторы рекомендовали выполнение вазорезекции, как профилактической операции перед ТУР или ДГП – эктомией. Лечение эпидидимита состоит в антибактериальной и противовоспалительной терапии. Рекомендуется суспензорий, постельный режим и холод на область мошонки. При остром течении заболевания показано парентеральное введение глюкокортикоидных препаратов коротким курсом. При отсутствии эффекта от лечения выполняется УЗИ мошонки с целью исключения гнойных форм заболевания, при которых выполняется оперативное лечение - орхфуникулэктомия.

Поздние осложнения

В отдаленном периоде после ТУР возможно формирование *стриктур уретры* (1,8 – 12,0%). Частыми местами локализации стриктур являются меатус, пенокротальный, мембранозный отделы уретры и область шейки мочевого пузыря. Профилактикой возникновения стриктур является несколько мероприятий. Во – первых, при тугом проникновении тубуса резектоскопа в уретру, необходима уретротомия по Otis до 30 Ch. Во-вторых, перед введением тубуса рекомендуется хорошая смазка всей уретры и тубуса резектоскопа. При случайном обнаружении стриктуры рекомендуется выполнение внутренней оптической уретротомии. При выполнении ТУР рекомендуется как можно меньше двигать тубус внутри уретры, реже пользоваться сильным током. Необходимо использовать инструменты без повреждения изоляции. При соблюдении этих профилактических мероприятий частота возникновения послеоперационных стриктур значительно снижается. Лечение проводится по общим правилам: вначале выполняется внутренняя оптическая уретротомия, при рецидивах – открытая уретропластика.

Рубцовый стеноз шейки мочевого пузыря встречается чаще всего после ТУР небольших ДГП (<30 см³). Профилактическим мероприятием данного осложнения является выполнение после самой ТУР глубоких продольных разрезов от устьев мочеточников до уровня семенного бугорка, как это выполняется при ТУИП (Рис. 5.36). Разрезы выполняются специальным крючкообразным электродом. Лечение стеноза шейки мочевого пузыря – оперативное. Выполняется либо рассечение рубцовых тканей в радиальных направлениях, либо круговая ТУР шейки мочевого пузыря с целью удаления всех рубцов.

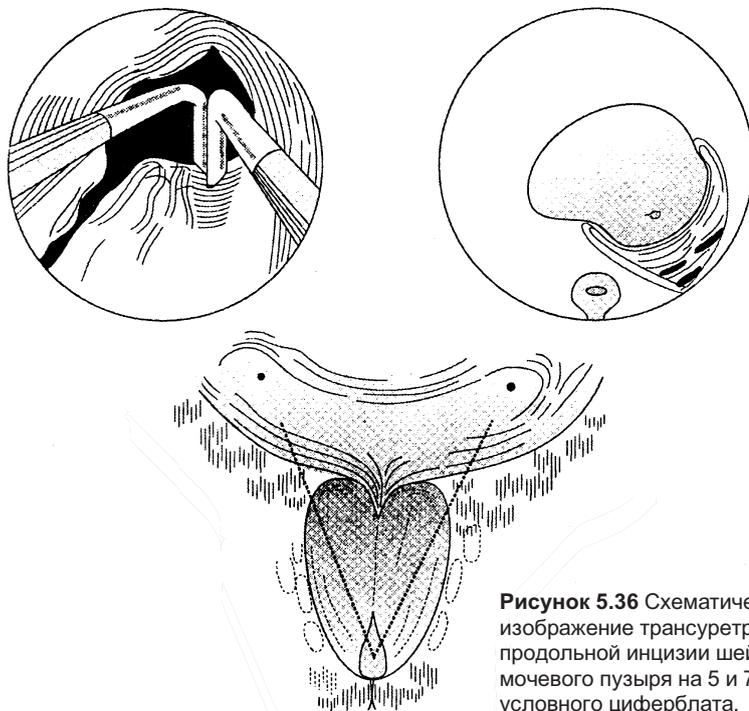


Рисунок 5.36 Схематическое изображение трансуретральной продольной инцизии шейки мочевого пузыря на 5 и 7 часах условного циферблата.

Хроническая рецидивирующая ИМП обычно бывает следствием нескольких причин. Способствует ИМП оставление неровного и бугристого ложа ДГП, а также большого количества некротических и ишемических тканей после обширной коагуляции. Кроме того, источником ИМП может быть оставленные срезы ткани ДГП и присутствие антибиотикорезистентных микроорганизмов. Погрешности техники первичной ТУР ДГП обычно устраняются при повторной операции, которая должна выполняться опытным урологом. Ложе ДГП «выравнивается», а некротические ткани резецируются. Рекомендуется курс антибактериальной и противовоспалительной терапии, который, как правило, приводит к устранению дизурии.

Рецидив ДГП бывает истинный и ложный. Истинный рецидив ДГП после полной ТУР бывает крайне редко. Чаще всего идёт речь о ложном рецидиве, так как при неполной ТУР остаётся часть ткани ДГП вблизи капсулы простаты. В одном исследовании было показано, что через 8 лет после ТУР ДГП вероятность повторной операции составила 12-15%. При повторной ТУР рецидива ДГП обычно видна деформированная простатическая уретра. Семенной бугорок может отсутствовать. Гидравлический «сфинктер – тест» помогает обнаружить область наружного сфинктера.

Одними из отдаленных осложнений может быть *ретроградная эякуляция*. После ТУР она встречается почти у всех пациентов (50-95%) и не является истинным осложнением, а следствием операции ТУР. Так как во время ТУР выполняется резекция в области шейки мочевого пузыря, то это в той или иной степени затрагивает механизм внутреннего сфинктера и нарушает смыкание.

Предложена *специальная методика ТУР, направленная на сохранение антеградной эякуляции*. Её смысл состоит в сохранении параколликкулярной дорзальной и латеральной ткани ДГП и выполнении воронкообразной ТУР, заканчивающейся на 1 см проксимально от семенного бугорка. Апикальная вентральная ткань может быть удалена. Сложность данной методики состоит в том, что во время такой ТУР трудно оценить, достаточно ли удалено ткани для устранения обструкции и сохранения антеградной эякуляции.

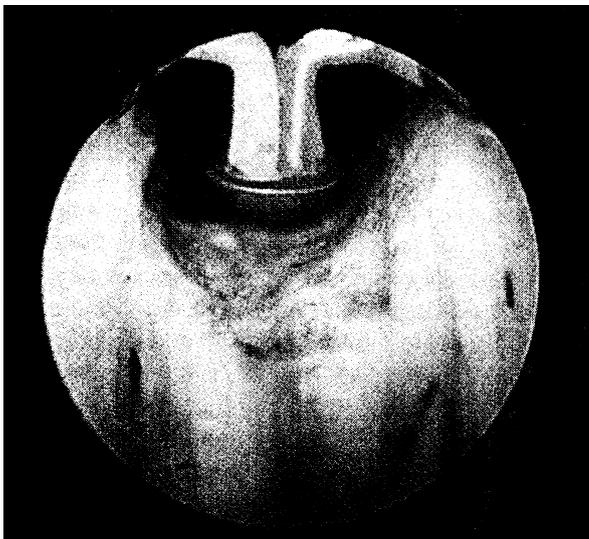
Так как при резекции и коагуляции во время ТУР используется высокочастотный ток, то воздействие на нервно – мышечные волокна, проходящие вблизи капсулы простаты, может привести к их повреждению. ЭД после ТУР наблюдается приблизительно в 13% случаев (3,4-32%). До настоящего времени не ясно, что больше способствует появлению ЭД, регистрируемой после операции: сама ТУР с её высокочастотным током, операционный стресс как при любой операции или сопутствующие заболевания в пожилом возрасте.

Модификации ТУР

ТУВП является электрохирургической модификацией классической ТУР. Она выполняется специальными роликовыми монополярными или грибовидными биполярными электродами, которые позволяют выполнять почти бескровную аблацию ткани. В режиме резекции проходящий через электроды ток вызывает быстрое нагревание, которое приводит к «закипанию» внутриклеточной жидкости (взрывная vaporизация) и выпариванию ткани. В режиме коагуляции воздействие тока менее выражено и вызывает «подсушивание» ткани.

При монополярной ТУВП движущийся ролик оказывает разное воздействие на ткань - передняя часть ролика vaporизирует ее, а задняя «подсушивает». Так как ТУВП выполняется в жидкой среде, то регидратация поврежденной ткани позволяет выполнять послойную vaporизацию. Таким образом, ДГП послойно некротизируется с одновременной коагуляцией сосудов, что приводит к возникновению выраженного струпа.

При биполярной ТУВП используется специальный грибовидный электрод (Рис. 5.37). Как и во время биполярной ТУР при активации тока формируются пузырьки вокруг электрода и «венчик плазмы». После «разгибания» электрода выполняется vaporизация ткани. ТУВП выполняется по той же методике, что и ТУР: последовательно резецируются средняя доля, затем боковые доли и вентральный отдел, после чего в области задней уретры образуется полость.

**Рисунок 5.37**

Трансуретральная биполярная вапоризация ДГП с использованием грибовидного электрода.

Недостатками этой операции являются длительный период катетеризации уретры и отторжения струны с выраженной пиурией. СНМП более выражены и более продолжительны, чем после ТУР. Из-за выраженной коагуляции ТУВП не рекомендуется в апикальной и параколиккулярной области, так как это может привести к термическому поражению наружного сфинктера уретры и недержанию мочи. Недостатком ТУВП является также неинформативность гистологического исследования коагулированной ткани.

ТУИП выполняется при небольших, преимущественно фиброзных формах ДГП (<20 см³), склерозе простаты или шейки мочевого пузыря. Пациенты, которым показана ТУИП, имеют инфравезикальную обструкцию. Они значительно моложе, чем пациенты с ДГП. При осмотре задней уретры определяется резкое сужение прохода. Суть операции (Рис. 5.36) состоит в продольном рассечении задней уретры от устьев мочеточников до семенного бугорка на 5 и 7 часах условного циферблата при помощи специального крючковидного электрода. Рубцовая ткань плотная и практически не кровоточит. Рассечение ткани выполняется до капсулы простаты. Для успеха данной операции необходимо отсутствие у пациента боковых и средней доли ДГП. Выполнение в этих условиях ТУИП приводит к еще большему заклиниванию резецированных тканей в задней уретре. Если после ТУИП просвет уретры закрывается резецированными тканями, необходима полноценная ТУР. Преимуществом этой операции является меньшее количество случаев ретроградной эякуляции (5-15%) в послеоперационном периоде. Однако при ней ткань не удаляется и сохраняется риск рецидива ДГП в будущем.

Среди прочих оперативных методов лечения ДГП ТУР является «золотым стандартом». Если появляются новые методы лечения, то результаты обязательно сравниваются с результатами ТУР. Оцениваются обыч-

но субъективные (улучшение СНМП) и объективные признаки (Qmax, ООМ). Все методы, при которых тем или иным методом удаляется ткань, оказываются лучше в смысле удаления обструкции, чем методы лазерного или термального воздействия, которые не удаляют ткань. Кроме того, при термальном лечении около 30% пациентов испытывают ухудшение СНМП. Только открытая ДГП-эктомия приводит к улучшению в 98% случаев, по сравнению с 85% при ТУР и 73% при ТУИП. Частота повторных операций через 5 лет при ДГП - эктомии составляет только 0,4% по сравнению с 3,4% при ТУР. Открытая операция дает хорошие и отличные результаты преимущественно при удалении более 60-80 гр. ткани ДГП. Кроме того, имеет значение и опыт уролога. Небольшие ДГП (<40-60 см³) следует удалять методом ТУР. Основным преимуществом ТУР перед открытой операцией является меньший период катетеризации, отсутствие послеоперационного рубца и меньшее количество послеоперационных осложнений. Также показано, что наилучший эффект операции дают у тех пациентов, которые имеют высокие баллы по шкале IPSS и имеют выраженную симптоматику. Через 1 год после ТУР субъективное улучшение наступает у 88% (70-96%) пациентов, а улучшение симптомов по шкале IPSS наступает у 85%. После открытой операции улучшение симптомов по шкале IPSS наступает в 79% случаев. 91% пациентов не имеют осложнений после ТУР на протяжении 30 дней после операции. В настоящее время сообщается о частоте ТУР – синдрома в 2% случаев, повреждение сфинктера в 1,2% случаев. Частота переливаний крови снизилась с 20% до 2-3%. О частоте других осложнений сообщалось выше.

Решение проблемы с «застрявшим» баллоном катетера Фолея

В 1930 г. урологом Фолеем был изобретен уретральный катетер с баллоном, который заполняется жидкостью через отдельный канал катетера. Это дало возможность постоянного дренирования мочевого пузыря таким катетером, который в последующем стал незаменимым медицинским инструментом. При применении данного катетера иногда возникает проблема невозможности его удаления из-за «застрявшего» и «неопорожняемого» баллона.

Причиной такого осложнения является закупорка канала очень малого диаметра, по которому проходит жидкость для заполнения и опорожнения баллона. Это может возникнуть при прерывистой аспирации жидкости из баллона, что приводит к смыканию стенок канала. Объяснениями может быть также разбухание материала катетера при долгом контакте с жидкостью, а также склеивание, инкрустации и выпячивания внутри канала из-за манипуляций с катетером, его растяжении, перегибах и микроразрывах.

Жидкость, которая используется для заполнения канала, также может играть роль в его закупорке. Использование дистиллированной воды для заполнения баллона способствует постепенному опорожнению баллона при длительном стоянии катетера по принципу диффузии через стенку катетера и уменьшению объема баллона катетера. Использование 5% раствора NaCl способствует предотвращению вышеописанного явления, но может приводить к инкрустации канала и его закупорке.

При невозможности «разблокировать» баллон катетера путем аспирации жидкости из баллона шприцом, существует много методов для опорожнения баллона и удаления катетера.

Одним из методов является кручение и натяжение катетера при опорожнении баллона (Рис. 5.38), что приводит к устранению инкрустаций и выпячивания материала катетера внутри канала и его разблокированию.

Опорожнить баллон катетера можно при пересечении дистальной части катетера, как показано на рис. 5.39. Катетер отсекается не ближе 5 см от наружного отверстия, чтобы он не мигрировал в уретру. Если данное мероприятие не помогает, то потребуются другие методы.

Следующим методом опорожнения баллона катетера является зондирование канала для заполнения баллона при помощи тонкого металлического проводника, например, от мочеточникового катетера. Это может помочь устранить инкрустации. Проводник следует хорошо смазать перед введением. При продвижении проводника следует перфорировать баллон катетера изнутри, чтобы баллон лопнул, как показано на рис. 5.40. После удаления катетера следует проверить, все ли части лопнувшего баллона удалены. Если лоскуты остались в полости мочевого пузыря, то они удаляются эндоскопическим путем. Оставление лоскутов в мочевом пузыре наблюдается в 30% случаев, что ведет к камнеобразованию и ИМП.



Рисунок 5.38 Разблокирование баллона путем кручения катетера.

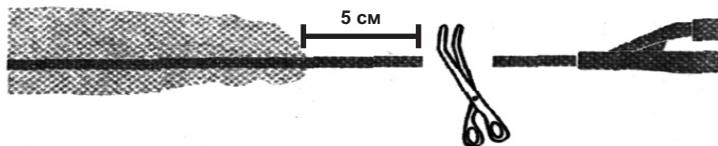


Рисунок 5.39 Разблокирование баллона путем отсечения дистальной части катетера.



Рисунок 5.40 Перфорация баллона мочеточниковым проводником, проведенным по каналу катетера.

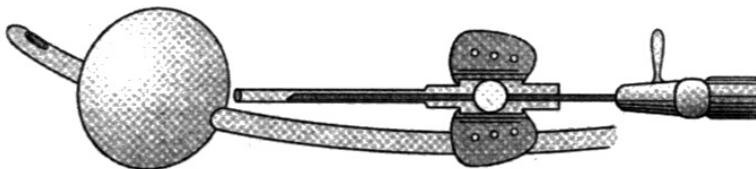


Рисунок 5.41 Перфорация баллона венозной пункционной иглой, проведенной по женской уретре.

Еще одним методом, способствующим опорожнению баллона катетера, является проведение по женской уретре венозной иглы с целью пункции баллона и отсасывания его содержимого (Рис. 5.41). В некоторых случаях возможно травмирование уретры острой иглой. Такой метод вообще не рекомендуется в случае с мужской уретрой, так как это весьма болезненная манипуляция с возможностью повреждения уретры и последующим развитием стриктуры.

Перкутанная пункция баллона катетера возможна под контролем УЗИ мочевого пузыря (Рис. 5.42). Под местной анестезией в асептических условиях выполняется пункция баллона катетера с помощью иглы из нефростомического набора. Перед пункцией баллон должен быть фиксирован к шейке мочевого пузыря путем натяжения катетера. Редко используется пункция баллона катетера под контролем рентгеновского исследования. Перед пункцией полость мочевого пузыря наполняется контрастом как при ретроградной цистографии.

Альтернативой ранее указанным методам является трансректальная у мужчин (Рис. 5.43-а) или трансвагинальная у женщин (Рис. 5.43-б) пункция баллона катетера с использованием специальной иглы под пальцевым контролем или под контролем трансректального или трансвагинального УЗИ. Недостатком данного метода является высокий риск кровотечения и инфицирования.

В некоторых случаях помогает справиться с возникшей проблемой переполнение баллона катетера жидкостью до возникновения его разрыва (Рис. 5.44). Однако иногда, несмотря на сильное переполнение баллона, разрыв не возникает. При разрыве баллона имеется вероятность баротравмы органов мочеполовой системы. При таком методе мочевого пузыря должен быть хорошо заполнен жидкостью.

Еще одним способом является проведение тубуса цистоскопа по отсеченному в дистальной части катетеру вплоть до баллона. Тубус должен быть хорошо смазан. Между внутренним просветом тубуса и катетером проводится острый металлический проводник, который перфорирует баллон катетера (Рис. 5.45).

Существуют и другие методы для решения возникшей проблемы. Можно, например, провести по уретре рядом с катетером детский цистоскоп или уретерореноскоп и перфорировать баллон катетера прямо в полости мочевого пузыря, продвигая через рабочий канал цистоскопа проводник

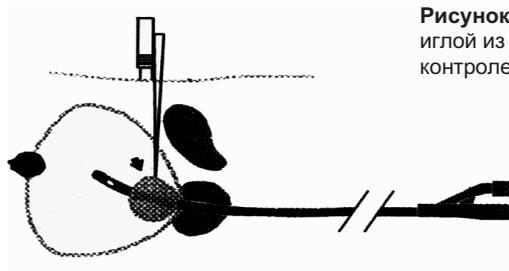


Рисунок 5.42 Пункция баллона пункционной иглой из нефростомического набора под контролем УЗИ.

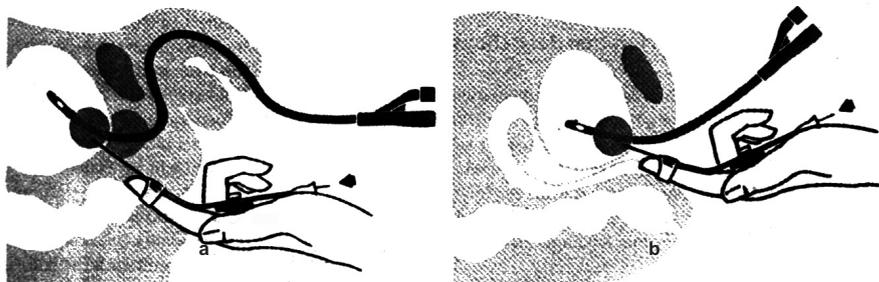


Рисунок 5.43 Трансректальная пункция баллона (а) у мужчин или транвагинальная (b) пункция баллона у женщин.



Рисунок 5.44 Переполнение баллона катетера жидкостью с целью его разрыва.

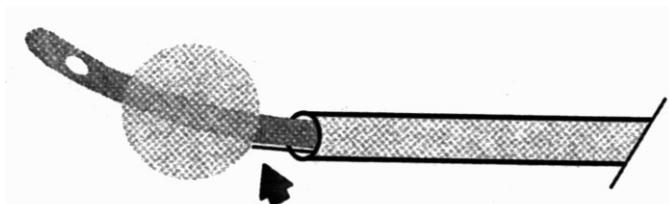


Рисунок 5.45 Пункция баллона, проведенным через тубус цистоскопа проводником.

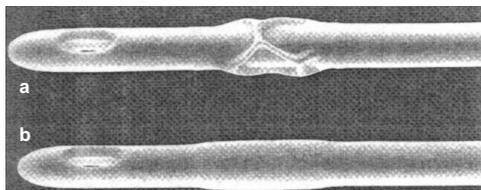


Рисунок 5.46 Вид складок на месте опорожненного баллона катетера Фолея (а). Вид (b) после наполнения баллона на 0,5-1 мл.

или щипцы. Ранее предлагались методы химической перфорации баллона катетера, например введение в полость баллона эфира, хлороформа или других токсических веществ, разрушающих материал катетера. Ацетон использовался для растворения инкрустаций. В настоящее время такие методы не используются, так как воздействие токсических веществ на уретерий ведет к химическому циститу и некрозу эпителия. Введение газообразных веществ (эфир) в мочевой пузырь не допускается, так как это может привести к взрыву. Кроме того, необходимо потом тщательно отмыть из мочевого пузыря остатки химических веществ.

При применении катетеров Фолея необходимо обратить внимание еще на один факт. На рис. 5.46 показано, что опорожненный баллон после длительного нахождения в мочевом пузыре в наполненном состоянии имеет после опорожнения множественные складки, которые при удалении катетера вызывают боль и могут повреждать слизистую оболочку уретры. Поэтому при удалении такого катетера рекомендуется заполнить баллон на 0,5-1 мл, чтобы сгладить складки. В этом случае катетер свободно и безболезненно скользит по уретре.

Переходноклеточный рак является наиболее частой опухолью мочевого пузыря. Современные данные об эпидемиологии, этиологии, патогенезе, классификации, клинике и диагностике заболевания представлены в соответствующих руководствах. Для определения тактики лечения РМП предложена международная классификация TNM. При любом подозрении на РМП необходимо гистологическое подтверждение. С клинической точки зрения имеет смысл подразделять РМП на поверхностный, мышечно – инвазивный и метастатический, тактика лечения которых значительно отличается. При типичных экзофитных неинвазивных образованиях Ta-T1 операция ТУР является как диагностическим, так и терапевтическим вмешательством. ТУР не может установить стадию, более чем T2. При резекции удаляется экзофитная опухоль и мышечная оболочка мочевого пузыря, что определяет наличие или отсутствие мышечной инвазии. При стадии Ta-T1 ТУР часто является излечивающей операцией и цистэктомия обычно не требуется. При рецидивах эта операция выполняется повторно. При стадии CIS, T2-T4 ТУР не показана, так как имеется мышечная инвазия, возможные метастазы в регионарные лимфоузлы, а также отдаленные метастазы. В этом случае решается вопрос о выполнении цистэктомии.

Предоперационная диагностика и подготовка пациента

Общим показанием к операции ТУР мочевого пузыря является клиническое подозрение на РМП. Перед операцией обычно выполняется диагностическая уретроцистоскопия, при которой тщательно исследуется полость мочевого пузыря и даётся письменное заключение о всех обнаруженных патологических образованиях. В настоящее время используется также фотография и видеофиксация обнаруженных патологических процессов. В любом случае оперирующий уролог должен запомнить положение всех новообразований, которые затем удаляются последовательно и в максимально полном объеме. Пенильная и простатическая уретра осматриваются оптикой 0°. Для осмотра мочевого пузыря используется оптика 5°, 30°, 45°, 70°, 120°. Передняя стенка мочевого пузыря становится видимой при надавливании на нижнюю часть живота. При этом мочевой пузырь рекомендуется заполнять на 1/2 его объема. При описании обязательно указываются локализация, размер и количество новообразований. В настоящее время предложены специальные таблицы для оценки риска рецидивирования и прогрессирования заболевания, основанные на данных цистоскопии, гистологической характеристики степени дифференцировки опухоли, стадии опухоли, присутствия CIS.

Уретроцистоскопия перед операцией ТУР может не выполняться, если при УЗИ, КТ и/или МРТ отчётливо видна опухоль мочевого пузыря и степень её распространения. При УЗИ можно также обнаружить УГН, который в

большинстве случаев свидетельствует о сдавлении устья мочеточника опухолью. В этом случае первым этапом лечения рекомендуется выполнить ЧПНС с антеградной урографией. КТ с контрастированием показана при УЗ-картине, подозрительной на уротелиальный рак, а также наличии постоянной гематурии или позитивном цитологическом исследовании мочи на атипичные клетки. При отсутствии экзофитных образований и подозрении на CIS («плоские» патологические участки слизистой) выполняется забор пробы мочи для цитологического исследования, которое имеет высокую специфичность и чувствительность. При подозрении на РМП может также выполняться рандомизированная биопсия слизистой оболочки мочевого пузыря из множественных участков, а также обследование ВМП (УЗИ, экскреторная и ретроградная урография) на предмет исключения синхронного переходноклеточного рака, который наблюдается в 2% случаев. Признаком, указывающим на поражение ВМП, является гематурия из устья соответствующего мочеточника.

ТУР мочевого пузыря выполняется в том же положении больного, что и ТУР ДГП. Операция выполняется под общим наркозом или спинальной анестезией. При расположении опухоли на боковой стенке мочевого пузыря имеется опасность стимуляции N.Obturatorius во время резекции или коагуляции, что приводит к сокращению мышц нижней конечности и риску перфорации мочевого пузыря. Для профилактики данного осложнения предложена локальная блокада N.Obturatorius (Рис. 6.1) и/или эндотрахеальный наркоз с релаксацией.

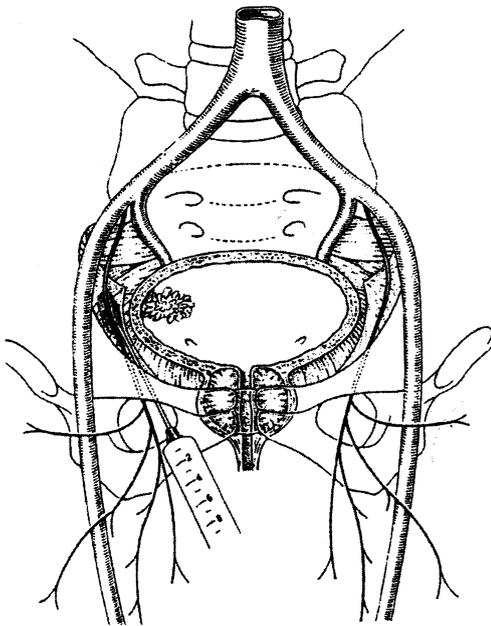


Рисунок 6.1 Схема блокады N.Obturatorius.

Техника резекции опухоли мочевого пузыря

ТУР мочевого пузыря выполняется при помощи обычного резектоскопа с использованием монополярного или биполярного принципов резекции. При ориентировочной цистоскопии оператор должен запомнить расположение и количество всех экзофитных образований, так как кровотечение во время ТУР будет ухудшать видимость. Резекцию рекомендуется начинать с опухолей, расположенных ближе к шейке, а также крупных опухолевых образований. В случае необходимости операция экстренно заканчивается, а более «отдаленные» опухоли резецируются 2 этапом. Во время ТУР полость мочевого пузыря должна быть заполнена промывной жидкостью и находиться под постоянным промыванием, что обеспечивает хороший обзор. С другой стороны, переполнять мочевой пузырь запрещается, так как это истончает стенку мочевого пузыря и способствует перфорации. Для предотвращения быстрого заполнения рекомендуется уменьшить приток жидкости путем открытия приточного крана только наполовину или использовать резектоскоп с постоянным промыванием, который обеспечивает постоянное объем из-за одновременного наполнения и опорожнения мочевого пузыря.

Во время ТУР генератор напряжения активируется до контакта с тканью. Петля выполняет «хватательные» движения и послойно удаляет ткань. Следует тщательно следить за петлей, которая не должна глубоко погружаться в ткань опухоли, чтобы не перфорировать стенку мочевого пузыря. Можно осуществлять как антеградные, так и ретроградные движения петлей, так как при этом лучше контролировать ход резекции. При ТУР движения петли должны соответствовать «вогнутости» стенки мочевого пузыря. Иногда резекция выполняется полностью выдвинутой петлей, при движении «взад — вперед» самого резектоскопа. Одновременно выполняются движения петлей как на рис. 5.16. Поднятие и опускание дистальной части резектоскопа регулирует глубину погружения петли.

Во время резекции должны быть удалены все части опухоли с частичной резекцией мышечной стенки мочевого пузыря, что позволяет определить стадию заболевания. В настоящее время различают 3 метода ТУР мочевого пузыря: (1) горизонтальная резекция (Рис. 6.2-а); (2) вертикальная резекция (Рис. 6.2-б); (3) резекция через основание опухоли (Рис. 6.2-с). Горизонтальная резекция рекомендуется при небольших экзофитных опухолях. При этом виде резекции происходит послойное удаление ткани в горизонтальном направлении. Недостатком является слабая остановка кровотечения из-за плохой коагуляции рыхлой опухолевой ткани. Коагуляция основания опухоли, где проходят множественные кровеносные сосуды, выполняется в самую последнюю очередь. Вертикальная или радиальная резекция используются при крупных опухолях. Преимуществом данной техники является тот факт, что после нескольких срезов можно достичь и коагулировать сосуды в основании опухоли. Далее выполняется удаление остатков опухолевой ткани. При выраженной инфильтрации стенки мочевого пузыря выполняется ТУР большей части опухоли с целью остановки кровотечения. Иногда эта операция выполняется только

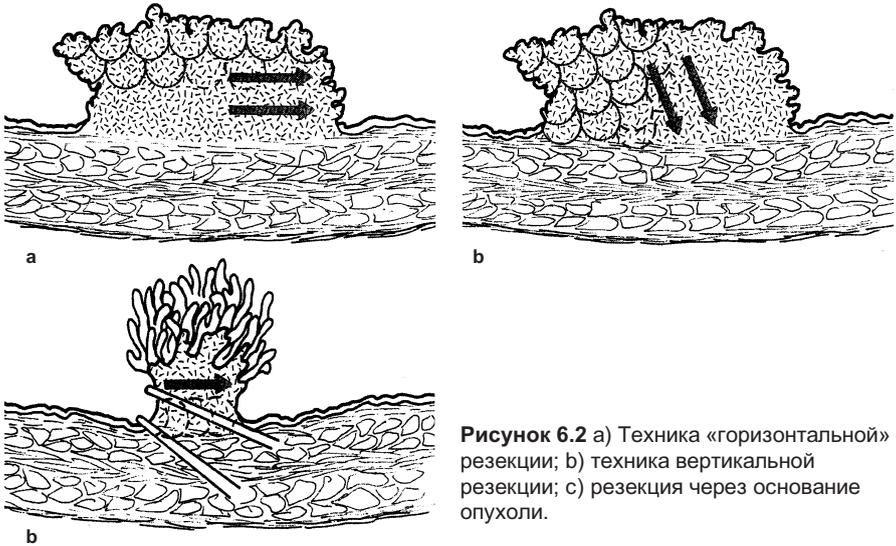


Рисунок 6.2 а) Техника «горизонтальной» резекции; б) техника вертикальной резекции; в) резекция через основание опухоли.

с диагностической целью - для забора материала с целью гистологического исследования. При наличии узкого основания опухоли ТУР может выполняться по методу резекции через основание опухоли. Выполняется один или несколько срезов и вся опухоль отделяется от стенки мочевого пузыря. Эта крупная папиллярная часть опухоли обычно легко отмывается из мочевого пузыря при помощи шприца Жане. Все удаленные участки следует посылать для гистологического исследования. На контейнерах нужно указывать место, где была удалена опухоль: периферическая часть, основание, мышечная стенка и т.д.

Остановка кровотечения

Во время ТУР опухоли мочевого пузыря невозможно выполнить коагуляцию сосудов внутри рыхлой ткани самой опухоли. Только по достижении «плотной» ткани возможна остановка кровотечения путем коагуляции. Чтобы улучшить обзор операционного поля, крупные артериальные стволы следует коагулировать сразу при их обнаружении. Крупные венозные стволы коагулируются после артериальных стволов. В конце операции рекомендуется круговая коагуляция слизистой оболочки, соприкасающейся с зоной резекции, даже если нет кровотечения (Рис. 6.3). Это приводит к закрытию просветов сосудов между слизистой оболочкой и мышцей, которые после окончания операции и опорожнения мочевого пузыря склонны к кровотечению. Рекомендуется также поверхностная коагуляция всей области, где выполнялась резекция.

Как и при ТУР ДГП в конце операции выполняется отмывание срезов ткани из полости мочевого пузыря и установка уретрального катетера 20Ch.

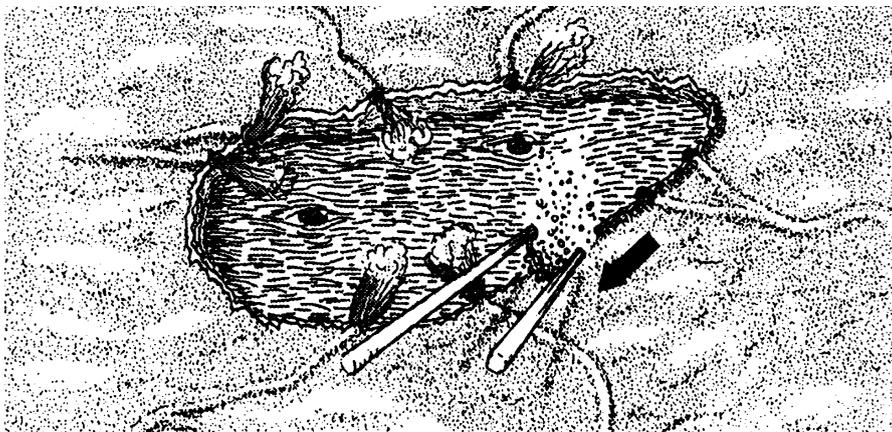


Рисунок 6.3 Коагуляция краёв пострезекционной раны выполняется для остановки кровотечения.

По катетеру должна отделяться светлая жидкость. Катетер обеспечивает дренирование и должен гарантировать нахождение мочевого пузыря в спавшемся состоянии. Рекомендуется держать уретральный катетер после операции в течение 1-2 суток. При ТУР небольших опухолей от установки катетера можно вообще отказаться. Если во время операции была выполнена «глубокая» резекция до уровня паравезикального жира, то катетер остаётся на 7-10 суток. Предпосылкой для длительной остановки кровотечения из раны в полости мочевого пузыря является предотвращение образования сгустков крови на самой пострезекционной ране, так как воздействие продуктов распада фибрина приводит к выраженному фибринолизу и склонности к кровотечению. Поэтому после ТУР обширной и крупной опухоли рекомендуется установка системы орошения и длительное промывание мочевого пузыря.

Особенности ТУР мочевого пузыря

Биопсия небольших и «плоских» опухолей мочевого пузыря и простатической уретры. При небольших отдельных опухолях мочевого пузыря до ТУР выполняется биопсия этих образований специальными щипцами, так как в противном случае невозможно выполнить адекватное гистологическое исследование коагулированной ткани. В некоторых случаях наблюдается тотальное или субтотальное поражение «стелющимися» новообразованиями. Избыточная коагуляция в этом случае может привести к склерозированию стенки мочевого пузыря. Поэтому до принятия решения о цистэктомии выполняется точечная коагуляция всех новообразований. В некоторых случаях используется монополярный роликовый электрод. «Плоские опухоли» часто не определяются при обычной цистоскопии. Некоторые авторы для диагностики CIS предлагают выполнение множественной случайной биопсии слизистой оболочки или забор порции мочи для цитологического исследова-

ния. Альтернативой является ФДД с предварительным введением в полость мочевого пузыря (за 2 часа до исследования) раствора 5-аминолевулиновой кислоты. Затем выполняется цистоскопия в синем свете. Очаги злокачественного поражения будут видны красными, в отличие от остальной слизистой оболочки, которая имеет синюю окраску. При массивном поражении мочевого пузыря и распространении его на шейку или треугольник, рекомендуется тщательный осмотр и биопсия задней уретры до уровня семенного бугорка. Это меняет тактику лечения и в случае выполнения цистэктомии требует одновременного удаления уретры.

ТУР экзофитных образований. Крупные экзофитные образования резецируются в радиальном направлении. Резекция начинается от места, где соприкасается основание опухоли с нормальной слизистой мочевого пузыря. Операция выполняется постепенно с обязательной остановкой кровотечения. Необходимо частое отмывание срезов опухоли и крови из полости мочевого пузыря при помощи шприца Жане, чтобы иметь хорошую видимость во время операции. При ТУР крупных опухолей рекомендуется резекция основания опухоли и мышечной стенки, чтобы вовремя диагностировать инвазивные формы рака. Необходимо также раздельно посылать образцы опухоли для гистологического исследования.

ТУР различных отделов мочевого пузыря.

При ТУР передней стенки и верхушки мочевого пузыря следует быть крайне осторожным, так как перфорация этих отделов может возникать и при небольшом заполнении, что приводит к клинической картине внутрибрюшинной травмы мочевого пузыря. Для облегчения резекции в этих отделах следует надавливать на переднюю брюшную стенку (Рис. 6.4), что способствует улучшению видимости и облегчению достижения места поражения. Лучше, чтобы ассистент надавливал на нижнюю часть живота пациента. Мочевой пузырь должен быть заполнен на $1/2$. Пузыри воздуха в области верхушки следует удалить при помощи шприца Жане. Наклон головной части операционного стола также способствует улучшению видимости.

При ТУР задней стенки мочевого пузыря следует помнить, что при её перфорации также может возникнуть внутрибрюшинная травма. Поэтому для профилактики перфорации во время ТУР этого отдела мочевого пузыря также должен быть заполнен на $1/2$ своего объема. Небольшое заполнение мочевого пузыря и подведение тубуса максимально близко к месту резекции у мужчин способствуют облегчению операции. При резекции этого отдела часто пользуются «вычерпывающей» техникой резекции, как показано на рис. 5.16. При этом петля максимально выведена из тубуса, а тубус совершает движение по вогнутой части мочевого пузыря.

При ТУР вблизи устьев мочеточников нужно стараться не повредить их, так как это может привести либо к ПМР, либо к стриктуре мочеточника. Однако одновременно нужно стремиться к максимальной радикальности операции и полному удалению опухолевого поражения, даже если необходимо резецировать устье мочеточника. Неглубокая резекция допускается, если это способствует радикальности операции. При ТУР над устьем моче-

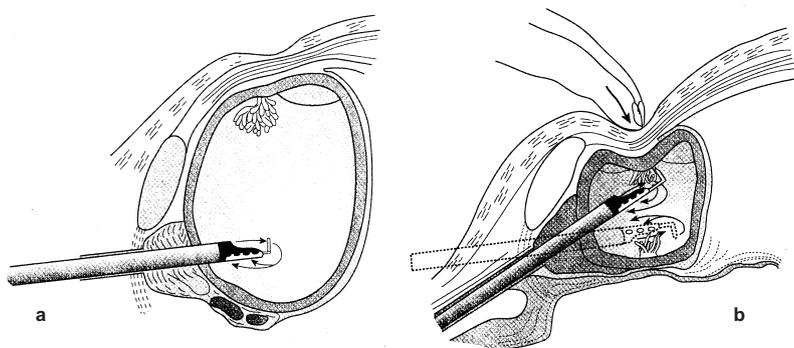


Рисунок 6.4 Резекция передней стенки мочевого пузыря: а) при заполнении мочевого пузыря невозможна, б) выполнение ТУР передней стенки мочевого пузыря при небольшом заполнении мочевого пузыря и надавливании кистью руки в надлобковой области.

точника следует выполнять поверхностные неглубокие срезы, захватывающие мышечную стенку мочевого пузыря. Следует избегать продолжительного воздействия коагулирующего тока в области устья мочеточника, так как он больше способствует развитию стриктур, чем высокочастотный ток в режиме резекции. Для профилактики нарушений оттока мочи из ВМП следует либо во время операции, либо после операции (УГН на УЗИ в послеоперационном периоде) устанавливать стент в мочеточник или выполнять ЧПНС.

При ТУР мочевого пузыря в области боковых стенок воздействие высокочастотного тока может приводить к стимуляции N.Obturatorius, что может вызывать неконтролируемое сокращение нижней конечности. В движение приводится и стенка мочевого пузыря, что часто ведет к её внебрюшинной перфорации резектоскопом. Раздражение N.Obturatorius электрическим током можно избежать при снижении мощности тока резекции и коагуляции в этой области, предварительной глубокой мышечной релаксации пациента, выполнении «обтураторной блокады» перед ТУР (Рис. 6.1), небольшом заполнении мочевого пузыря во время резекции боковых отделов, а также использовании биполярной ТУР. При ТУР боковых отделов следует выполнять неглубокие и короткие срезы с выведенной «наполовину» петлей резектоскопа.

ТУР опухоли в области дивертикула мочевого пузыря. Считается, что стаз мочи в дивертикуле способствует возникновению в нём опухоли. Резекция такого новообразования крайне опасна, так как стенка ложного дивертикула обычно тонкая. Радикальная ТУР возможна только при небольших опухолях. Опухоль больших размеров в дивертикуле не может быть удалена при ТУР. Также существует высокая вероятность перфорации и обсеменения паравезикальной клетчатки опухолевыми эмболами. Поэтому, как правило, выполняется биопсия с последующим удалением дивертикула с опухолью при открытой операции.

Повторная резекция мочевого пузыря при опухоли повышает эффективность предшествующей ТУР, так как способствует наиболее полному удалению остатков опухолевой ткани. Радикальность первичной ТУР снижена при наличии крупных и множественных опухолей, а также выраженного кровотечения. Это подтверждается тем, что почти в 50% случаев при повторной резекции определяются опухолевые клетки в месте первичной ТУР. Абсолютными показаниями для повторной операции является «сомнительная» её радикальность и отсутствие мышечной оболочки в гистологических образцах ткани. Повторная ТУР уточняет стадию заболевания в 20% случаев, а также способствует повышению эффективности операции. В зависимости от времени (2-6 недель), прошедшего после первичной ТУР, место предыдущей резекции может быть покрыто фибрином, струпом, а также представлять собой покрытую эпителием поверхность. Во время повторной резекции удаляются все подозрительные очаги и место первичной резекции. Если при повторной ТУР не обнаружено опухолевых клеток, это значительно улучшает прогноз пациента на выздоровление. Если при повторной операции обнаружена инвазия опухоли в мышцу, это значительно изменяет тактику лечения в сторону выполнения цистэктомии. Рекомендуется также выполнять цитологический анализ, чтобы в случае отрицательного гистологического исследования иметь возможность диагностировать CIS. Помощь в определении мест, подлежащих резекции, даёт ФДД.

Паллиативная ТУР редко используется в лечении РМП, так как единственным адекватным методом лечения такой опухоли с мышечной инвазией является радикальная цистэктомия. Даже у пожилых пациентов с тяжелой сопутствующей патологией цистэктомия является спасительной операцией при повторных массивных кровотечениях и тяжелых дизурических расстройствах. При отказе от цистэктомии ТУР имеет цель остановки рецидивирующего кровотечения. Для гарантированной остановки кровотечения необходимо удалить экзофитную часть опухоли до уровня стенки мочевого пузыря. Если экзофитная часть опухоли коагулируется только с целью остановки кровотечения, то возникает некроз, а кровотечение вскоре рецидивирует. Затем выполняется коагуляция вокруг основания опухоли, так как в этой зоне опухоль имеет солидную структуру, что способствует лучшей остановке кровотечения. Рекомендуется коагулировать и находящуюся рядом мышечную ткань, что способствует коагуляции расположенных в ней сосудов. Следует избегать глубокой резекции, особенно в области задней стенки и верхушки мочевого пузыря, так как это может приводить к перфорации опухоли со всеми вытекающими последствиями.

Осложнения

Сообщается, что приблизительно в 15% случаев во время ТУР мочевого пузыря возникают осложнения. Из них только в 5% случаев осложнения бывают тяжелыми, когда требуется операция. Наиболее часто встречаются

кровотечения и перфорации. Кровотечения возникают приблизительно в 5% случаев, перфорации в 3% случаев. Все осложнения лучше всего устранять, если они рано распознаны.

Кровотечение считается тяжелым, если требуется переливание крови и её компонентов. Профилактикой этого осложнения является тщательная коагуляция основания опухоли и предотвращение образования сгустков в мочевом пузыре. При продолжающемся небольшом кровотечении в послеоперационном периоде необходимо отмыть сгустки крови и заменить двухходовой уретральный катетер на трехходовой катетер Фолея - для постоянного промывания полости мочевого пузыря. Это способствует постоянному разведению и оттоку крови, что предотвращает образование тампонады. После ТУР в области шейки мочевого пузыря следует прижать баллон и натянуть катетер Фолея за нижнюю конечность так, чтобы остановить кровотечение.

В послеоперационном периоде следует устранять тенезмы мочевого пузыря, которые возникают вследствие операционной травмы и раздражения стенок баллоном катетера Фолея. Эти тенезмы провоцируют кровотечение. Уменьшить степень тенезмов можно путем применения антиму斯卡риновых препаратов (троспиум хлорид, оксибутинин, солифенацин...).

Если консервативные мероприятия не помогают, больному показана повторная эндоскопическая операция с целью ревизии полости мочевого пузыря и остановки кровотечения. В этом случае обычно обнаруживается артериальное кровотечение, так как его невозможно остановить путем промывания и манипуляций с катетером. Тампонада мочевого пузыря отмывается через тубус резектоскопа. Сгустки крови с резецированной поверхности необходимо удалить, так как под ними часто находится источник кровотечения. При наличии «прикрытого» кровотечения иногда требуется повторная ТУР в области предыдущей операции.

Перфорация мочевого пузыря встречается не так часто, приблизительно в 3% случаев, которая может быть внутрибрюшинной (Рис. 6.5) и внебрюшинной. Факторами риска перфораций являются пожилой возраст и женский пол. Причинами являются глубокая резекция, перерастающие мочевого пузыря, грубые и неправильные движения резектоскопа, резкое приведение нижней конечности при раздражении N.Obturatorius. При осмотре мочевого пузыря определяется перфорационное отверстие, из которого выступает жировая ткань. Промывная жидкость начинает поступать внебрюшинно или внутрибрюшинно с возникновением клинической картины паравезикальных затеков или мочевого перитонита, соответственно. При этом заметно преобладание притока промывной жидкости над оттоком.

Опыт показал, что даже достаточно серьёзные внебрюшинные травмы мочевого пузыря после ТУР могут быть излечены путем постоянного уретрального дренирования в течение 10-14 суток, так как при пустом мочевом пузыре стенки мочевого пузыря в месте повреждения «слипаются» и это место заживает. В этом случае необходима особенно тщатель-



Рисунок 6.5
Внутрибрюшинная
перфорация мочевого
пузыря.

ная остановка кровотечения и минимальное орошение мочевого пузыря в послеоперационном периоде. При неизвестном месте повреждения и выраженной клинической картине рекомендуется выполнение ретроградной цистограммы. При внутрибрюшинной травме мочевого пузыря показано выполнение нижнесрединной лапаротомии, ревизия и ушивание мочевого пузыря, дренирование брюшной полости и надлобковое дренирование мочевого пузыря. Удаление катетера из мочевого пузыря обязательно должно сопровождаться выполнением контрольной ретроградной цистографии. Если после перфорации мочевого пузыря возникает ТУР синдром, то его диагностика и лечение выполняется как после ТУР ДГП.

Резекция устья мочеточника приводит, как правило, к нарушению оттока мочи из ВМП, выраженному в той или иной степени. При наличии лёгкого и умеренного УГН у пациента его следует наблюдать и применять препараты НПВС. При выраженном УГН, болевом синдроме и лихорадке необходимо восстановление пассажа мочи методом ЧПНС. При развитии в последующем стриктуры или стеноза выполняется попытка ретроградного или антеградного стентирования мочеточника. В первые дни после ТУР ретроградное стентирование очень затруднительно, так как в проекции устья имеется выраженный отёк и найти устье мочеточника часто возможно только по выделению красителя, т.е. после его внутривенного введения. Для идентификации резецированного устья можно ввести метиленовую синьку через установленный заранее нефростомический дренаж. Иногда через резецированное устье в мочеточник удаётся ввести мочеточниковый катетер с «изогнутым кончиком». Если все вышеуказанные меры не помогают, то для устранения сужения

устья мочеточника выполняется его резекция, которая может проникать в паравезикальную клетчатку. Помогает определить просвет мочеточника выполнение ТУР устья под контролем антеградной уретерографии. После резекции устья мочеточника в его просвет следует ввести стент размером 8Ch, который остаётся в мочеточнике на несколько недель для формирования его просвета. Другим осложнением избыточной резекции устья мочеточника является возникновение ПМР, для устранения которого может понадобиться эндоскопическое введение специального геля под слизистую устья мочеточника или открытая операция (уретеронеоцистоанастомоз).

Возникновению *инфекции органов мочеполовой системы* способствует много факторов, а также присутствие в уретре катетера, который необходим для орошения мочевого пузыря. Восходящий уриногенный пиелонефрит и эпидидимит встречаются приблизительно в 10% случаев, несмотря на использование антибактериальных препаратов.

В редких случаях после многократных и обширных ТУР мочевого пузыря осложнением может быть *склероз стенки мочевого пузыря* (микроцистис). Еще одним редким осложнением резекции в области шейки является *ретроградная эякуляция*, о вероятности которой следует предупреждать всех пациентов перед операцией. Если ТУР мочевого пузыря выполняется у пациента с выраженной ДГП, то это обычно приводит к *ухудшению СНМП*, гематурии, а иногда тампонаде мочевого пузыря и ОЗМ.

Фотодинамическая диагностика

Очень частое рецидивирование (30-50%) поверхностных опухолей мочевого пузыря объясняется как возникновением новых опухолей в других отделах мочевого пузыря после ТУР, так и «отсевом» злокачественных клеток во время операции. Кроме того, способствует рецидивированию неполная резекция крупных и множественных опухолей, а также «просмотр» плоских и мелких новообразований. Считается, что «ранние» рецидивы и опухоли, обнаруженные в течение 3 месяцев после ТУР, не являются истинными рецидивами. Они представляют собой опухоли, «просмотренные» во время первичной ТУР. Большая часть таких рецидивов располагается в зоне предыдущей резекции. И это несмотря на то, что во время предшествующей ТУР опухоль была полностью резецирована. Это вызвано тем, что небольшие жизнеспособные части опухоли остаются, а коагуляция только изменяет внешний вид опухолевой ткани. При обычной световой цистоскопии не видны мелкие сателлитные опухоли и плоские поражения слизистой оболочки мочевого пузыря.

Хотя ТУР мочевого пузыря выполняется с использованием обычной цистоскопии, многие авторы указывают, что трудно различать нормальную ткань и небольшие опухоли. В середине 90-х годов прошлого века была предложена так называемая флюоресцентная цистоскопия - для улучшения диагностики и дифференциальной диагностики опухолей. В мочевой пузырь инстиллируется 5-аминолевулиновая кислота, которая захватывается эпителием мочевого пузыря. В митохондриях накапливается протопорфи-

рин 9, промежуточный продукт синтеза гема, который имеет флюоресцирующие свойства. Наибольшее накопление протопорфирина 9 наблюдается в опухолевой ткани. При использовании синего света ксеноновой лампы возникает красная флюоресценция зоны поражения, что способствует различению опухолевой и здоровой ткани. Использование ФДД способствует повышению эффективности цистоскопии в распознавании опухолей с 75% до 95%. Частота обнаружения папиллярных опухолей возрастает на 20%, а «плоских» опухолей на 40%. У 15% пациентов после использования ФДД кардинально меняется тактика лечения. ТУР мочевого пузыря с одновременным использованием ФДД уменьшает частоту обнаружения остаточной опухоли на 20% при повторной ТУР. Клинические исследования показали, что внедрение ФДД улучшает безрецидивную выживаемость на 30%. Она улучшает обнаружение CIS, однако никак не влияет на частоту прогрессирования. Этот метод может использоваться как при «жесткой» цистоскопии, так и при выполнении цистоскопии гибкими инструментами.

В настоящее время прошли клинические исследования по безопасности и эффективности для ФДД производного 5-аминолевулиновой кислоты (Hexvix®, GE Healthcare), который обладает липофильными свойствами и легко проникает в ткани. За 1 час до исследования в мочевой пузырь по катетеру вводится 50 мл раствора. Пациенту рекомендуется менять положение тела, чтобы с препаратом контактировала вся слизистая мочевого пузыря. Вначале мочевой пузырь исследуется в обычном освещении, затем происходит переключение на синий свет. Цистоскопия в белом и синем свете выполняется и при использовании видеокамеры. Видимые опухоли или подозрительные участки резецируются или подвергаются биопсии. ФДД выполняется во время ТУР несколько раз, пока не будут удалены все подозрительные очаги. При гематурии ФДД становится неэффективной, так как кровь абсорбирует флюоресценцию. Она также малоэффективна и приводит к ложно - положительным результатам при выраженном цистите, наличии склеротических изменений слизистой оболочки мочевого пузыря после предшествующих ТУР, а также после внутривезикулярной иммунотерапии вакциной БЦЖ. Следующим ограничением ФДД является так называемое «обесцвечивание» флюоресцирующих участков. Кроме того, может наблюдаться резкое усиление флюоресценции в области шейки мочевого пузыря из-за тангенциального угла зрения и усиления эффектов свечения. Из-за вышеуказанных ограничений продолжительность использования ФДД не превышает 30 мин. Применение ФДД в диагностике и дифференциальной диагностике РМП признается большинством урологов во всем мире.

Ботулотоксин – нейротоксин, который продуцируется бактерией *Clostridium botulinum*. Ботулизм – инфекционное заболевание, вызванное воздействием ботулотоксина на чувствительные к нему органы и ткани человека. Лекарственный препарат ботулотоксина нашел применение в неврологии и пластической хирургии – для лечения различной неврологической патологии и разглаживания морщин. В последнее время проведены клинические испытания по использованию ботулотоксина в эндоурологии в виде инъекций в детрузор мочевого пузыря – для лечения гиперактивного нейрогенного мочевого пузыря.

Механизм действия ботулотоксина заключается в подавлении высвобождения ацетилхолина из пресинаптических нервных окончаний и нарушении передачи нервного импульса на мышечные и железистые клетки, что приводит к стойкому и длительному расслаблению мышцы мочевого пузыря.

В конце 90-х годов прошлого столетия появились первые сообщения об успешном лечении нейрогенного гиперактивного мочевого пузыря при инъекционном введении лекарственного препарата ботулотоксина в детрузор мочевого пузыря. Ботулинотерапия стала с успехом использоваться и заняла важное место при лечении также и не нейрогенного идиопатического ГМП в случае неэффективности лечения пероральными антимиускариновыми препаратами, такими как оксibuтинин, солифенацин, тропия хлорид... Особенностью данного лечения является временный эффект и необходимость повторения ботулинотерапии, в среднем, 1 раз в год.

Подготовка к ботулинотерапии

Перед лечением методом ботулинотерапии необходимо собрать полный анамнез расстройств мочеиспускания и медикаментозный анамнез, выявить сопутствующие заболевания, выполнить объективное исследование, УЗИ органов мочеполовой системы, цистоманометрию и урофлоуметрию. Пациент заполняет дневник мочеиспусканий. Необходима также консультация гинеколога – для исключения пролапса тазовых органов. Следует выполнить все необходимые обследования как перед обычным оперативным лечением, включая бактериологическое исследование мочи и коагулограмму. Перед ботулинотерапией крайне необходимо исключить и пролечить имеющуюся ИМП. Рекомендуются периоперативная антибиотикотерапия.

Техника ботулинотерапии

При нейрогенном мочевом пузыре используются, как правило, большие дозы лекарственного препарата ботулотоксина, чем при идиопатическом ГМП. Непосредственно перед внутривезикулярными инъекциями выполняется тщательная уретроцистоскопия для исключения опухоли мочевого пузыря и другой патологии, приводящей к синдрому ГМП.



Рисунок 7.1 Специальная инъекционная игла-катетер (пр-во Karl Storz) для ботулинотерапии.

Объем мочевого пузыря должен быть минимум 200 мл. При операции пациент находится в гинекологическом кресле. Операция выполняется в асептических условиях под в/венным наркозом, спинальной анестезией или местной анестезией. Для введения лекарственного препарата ботулотоксина используется специальная игла-катетер (Рис. 7.1), которая проводится через инструментальный канал уретроцистоскопа и вводится в определенные точки под контролем зрения, вне мест прохождения сосудов. Инъекция выполняется именно в мышцу мочевого пузыря. Следует избегать подслизистых инъекций. При введении препарата в мышцу отсутствует выбухание, как это бывает при подслизистом введении препарата.

Доза препарата для внутрипузырной ботулинотерапии, а также количество точек введения отличаются. Стандартной схемы нет. В среднем лекарственный препарат вводится в 10-30 точек, распределенных равномерно по стенке мочевого пузыря. Используется доза 100-300 ЕД. Исследования показали, что для достижения эффекта требуется подвергнуть действию препарата около 1/3 полости мочевого пузыря.

В большинстве случаев катетер устанавливается на 1 сутки. В послеоперационном периоде рекомендуется исследование ООМ. Для оценки эффективности лечения рекомендуется также заполнение дневника мочеиспусканий.

Результаты лечения и осложнения

Исследования показали, что при внутрипузырной ботулинотерапии даже прямое попадание лекарственного препарата ботулотоксина в кровь не приводит к системным осложнениям. Теоретически, системным побочным действием препарата может быть мышечная слабость. Однако до настоящего момента об этом не сообщалось. Другими побочными эффектами являются ИМП (5%), гематурия (1,6%), а также преходящая задержка мочи, требующая постоянной или интермиттирующей катетеризации. Сообщается, что задержка мочи наблюдается приблизительно в 7% случаев и продолжается, в среднем, до 2 мес. При выраженной гематурии следует отмыть мочевой пузырь от сгустков крови и оставить на несколько суток уретральный катетер.

По данным авторов, занимавшихся данной проблемой, при нейрогенных расстройствах мочеиспускания длительность ремиссии достигает максимум 10-11 месяцев. При идиопатическом ГМП длительность ремиссии может варьировать в пределах 1-17 месяцев и составляет приблизительно 6 месяцев. Качество жизни пациентов с ГМП значительно улучшается в связи с уменьшением ирритативной симптоматики, т.е. уменьшением частоты мочеиспусканий и эпизодов императивного недержания мочи. После прекращения эффекта внутривезикулярная ботулинотерапия может быть выполнена повторно. Показано, что повторная внутривезикулярная ботулинотерапия имеет такую же эффективность как и первичная, причем без повышения частоты развития аллергических реакций и привыкания.

В настоящее время показано, что проведение метода внутривезикулярной ботулинотерапии возможно в амбулаторных условиях под местной анестезией и является малоинвазивным, эффективным и безопасным методом лечения резистентных к антимидазолиновым препаратам тяжелых форм ГМП.

Под эндоскопическим лечением недержания мочи понимают трансуретральные инъекции так называемых «объемобразующих веществ» в область наружного сфинктера уретры. ОВ представляют собой вещества, которые в месте введения увеличивают объем ткани, так что это приводит к определенному и продолжительному лечебному эффекту. Эти лечебные препараты содержат в своём составе коллаген (Contigen®), тефлон (Polytef®), аутологичную жировую ткань и хрящ, полидиметилсилоксан (Macroplastique®), гиалуроновую кислоту и декстраномер (Deflux®), гидроксипатит кальция (Coaptite®), этиленовый ко-полимер винилового спирта (Uryx® или Tegress®), гиалуроновый ко-полимер и декстраномер (Zuidex®).

Лечебный принцип основан на том, что инъекции ОВ в область недостаточно смыкающегося сфинктера приводят к его смыканию (Рис. 8.1.), что способствует удержанию мочи. ОВ инъецируются в несколько мест, например на 3-6-9-12 часах условного циферблата – до полного закрытия просвета уретры в этом месте.

Идеальное ОВ должно обладать биосовместимостью, не вызывать аллергических реакций в организме и воспалительных изменений в месте введения, долго оставаться без последующей миграции, а также сохранять свой объем без склерозирования и дополнительного увеличения или уменьшения ткани в месте введения. Это вещество должно вводиться специальной иглой-катетером (Рис. 7.1) под контролем зрения в определенные места в области наружного сфинктера уретры. ОВ, как правило, подвергаются резорбции из мест введения. Поэтому важным моментом для конкуренции с другими методами лечения недержания мочи является стоимость данного препарата, так как требуются повторные инъекции.

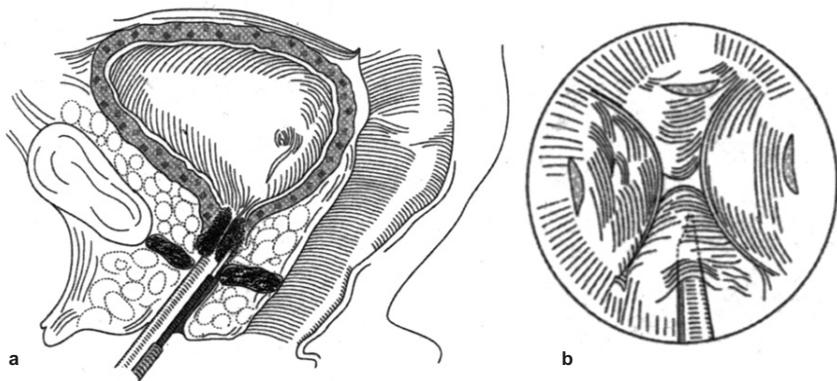


Рисунок 8.1 Расположение инструмента в уретре (а) и места введения ОВ через иглу до полного смыкания области наружного сфинктера уретры (b).

При предоперационном обследовании следует чётко определить группу больных, которым показано эндоскопическое лечение недержания мочи. Это преимущественно мужчины. Пациент должен удерживать мочу в горизонтальном положении, а область сфинктера должна чётко определяться при уретроцистоскопии. Методом выбора лечения недержания мочи у женщин является слинговая операция. При полном недержании мочи у мужчин операцией выбора является имплантация искусственного сфинктера уретры. Следует тщательно собрать анамнез, при котором выясняется связь недержания мочи с предшествующей операцией (ТУР ДГП или радикальная простатэктомия), провести дифференциальный диагноз стрессового и императивного недержания мочи, определить степень недержания мочи по количеству используемых прокладок. Пациенту выполняются специфические методы обследования, такие как тест с прокладкой, уродинамическое исследование с профилометрией уретры, а также уретроцистоскопия.

Эндоскопическое лечение недержания мочи у женщин

ОВ могут использоваться для эндоскопического лечения недержания мочи у мужчин и у женщин. Однако в последнее время для устранения стрессового недержания мочи у женщин почти всегда используются слинговые операции. При этих операциях используется синтетическая полипропиленовая лента, которая проводится за лонной костью или через обтураторное отверстие и устанавливается без натяжения под средней частью уретры. Абсолютным показанием к лечению стрессового недержания мочи у женщин эндоскопическим методом с введением ОВ является недостаточность самого наружного сфинктера уретры, т.е. наличие «intrinsic sphincter deficiency» (ISD). При этом недержании мочи имеется изолированное повреждение наружного сфинктера уретры без сопутствующего пролапса (цистоцеле). Другим показанием к эндоскопическому лечению СНМ является его рецидив после предшествующей слинговой операции. В этом случае можно добиться полного удержания мочи путем дополнительного смыкания уретры при введении ОВ под слизистую оболочку.

Техника операции. После обычных мероприятий по предоперационной подготовке некоторые авторы рекомендуют вначале установить надлобковый катетер, чтобы по нему отходила моча на протяжении нескольких суток в послеоперационном периоде. Выполнять операцию можно и без надлобкового катетера. Для осмотра уретры используется уретроцистоскоп небольшого диаметра. При осмотре следует обнаружить область шейки мочевого пузыря и место нахождения поперечно — полосатого сфинктера уретры. Через специальную 24G эндоскопическую иглу под слизистую уретры циркулярно вводятся ОВ в места, удалённые на 1-1,5 см от области шейки мочевого пузыря. Как правило, ОВ инъецируется на 9-12-3 часах условного циферблата — до полного смыкания просвета уретры.

Эндоскопическое лечение недержания мочи у мужчин

Известно, что СНМ у женщин возникает как следствие травматичных родов, операций на органах таза, конституциональных факторов (слабость соединительной ткани, ожирение, пролапс ...). Наоборот, СНМ у мужчин имеет ятрогенное происхождение — как следствие ТУР или радикальной простатэктомии. Наилучшие результаты лечения СНМ у мужчин достига-

ются при имплантации искусственного сфинктера уретры. Альтернативой является «мужской» слинг, но его эффективность 30–50%. Техника выполнения данных операций выходит за рамки данного пособия.

Еще одним методом лечения СНМ у мужчин является введение ОВ в область наружного сфинктера уретры. Предрасполагающим фактором успеха данной операции является наличие достаточной остаточной функции самого сфинктера уретры. При полном недержании мочи, вызванном отсутствием сокращения наружного сфинктера или его рубцовом перерождении и «зиянии», данная эндоскопическая операция будет неэффективной. Эндоскопическое лечение может устранить только частичное недержание мочи при наличии остаточной функции. Следует еще раз подчеркнуть, что если наружный сфинктер уретры не функционирует, требуется имплантация искусственного сфинктера.

Техника операции. Инъекция ОВ в область наружного сфинктера при СНМ у мужчин не отличается от операции у женщин. Установление надлобкового катетера является факультативным мероприятием. В условиях асептики и антисептики под местной или спинальной анестезией в уретру вводится уретроцистоскоп небольшого диаметра. Через специальную эндоскопическую иглу 24G в область наружного сфинктера вводится ОВ, начиная с 12 часов условного циферблата – до смыкания стенок уретры (Рис. 8.1.). ОВ вводится строго под слизистую оболочку. Отличием данной операции является тот факт, что при мужском ятрогенном послеоперационном СНМ имеется обычно выраженный рубцовый процесс в области наружного сфинктера уретры, что приводит к затруднению введения ОВ. Введенное вещество обычно плохо распределяется в рубцовой ткани, что приводит к небольшому выпячиванию ткани в месте введения. Это может привести к тому, что даже при многочисленных инъекциях ОВ просвет уретры в области наружного сфинктера закрывается только частично. В этом случае имеется только кратковременный эффект, либо эффекта от введения ОВ нет вообще.

Следует также помнить, что при недержании мочи после радикальной простатэктомии может быть диагностирован стеноз шейки мочевого пузыря. В этом случае введение ОВ будет неэффективно.

Результаты

На сегодняшний день имеется большой клинический опыт введения ОВ в область наружного сфинктера уретры с целью лечения стрессового недержания мочи. По данным литературы эффективность данного метода лечения в смысле полного устранения недержания мочи у мужчин составляет 29% при периоде наблюдения в среднем 16 месяцев. У женщин эффективность составляет 53% при периоде наблюдения в среднем 20 месяцев. Известно, что с течением времени эффективность лечения снижается, так как ОВ подвергаются резорбции или мигрируют в ткани. Это требует повторных сеансов лечения, что обычно легко выполнимо. Результаты лечения значительно зависят от подбора пациентов. Так при определении показаний к данному методу лечения у мужчин следует помнить, что у пациента должна иметься остаточная функция сфинктера мочевого пузыря без выраженного склеротического процесса в этой области. Преимуществом данного метода лечения является малая инвазивность операции.

Имеющаяся в настоящее время возможность эффективно удалять камни мочевого пузыря и ВМП минимально – инвазивными эндоскопическими методами привела к тому, что применявшиеся для этой цели открытые операции практически не используются или используются по ограниченным показаниям. Мочевые камни, соответственно их локализации и размеров, дробятся и удаляются либо ретроградным уретероскопическим, либо антеградным нефроскопическим доступами.

Техники контактной литотрипсии

Механическая контактная литотрипсия по «Mauermayer-Stein-Punch». При МКЛ подлежащий дезинтеграции камень захватывается в срез специального механического литотриптера «Mauermayer-Stein-Punch» (Рис. 9.1). При помощи давления на рукоятки инструмента внутренний цилиндр смещается внутри внешнего цилиндра и с большой силой сдавливает камень, что приводит к его механическому разрушению. МКЛ выполняется с использованием оптики 0° - 5° . При этом рекомендуется прижатие камня к стенке мочевого пузыря, для того чтобы его было удобно захватывать.

Так как механический литотриптер «Mauermayer-Stein-Punch» имеет большой диаметр, то он используется для МКЛ камней мочевого пузыря. Из-за большой силы воздействия на камень этот цистолитотриптер способен разрушать очень плотные камни. Крупные камни, которые невозможно захватить в срез инструмента, должны удаляться методом цистолитотомии.

В настоящее время имеются и другие виды механических литотриптеров, например, с изогнутыми зубчатыми браншами. Механический

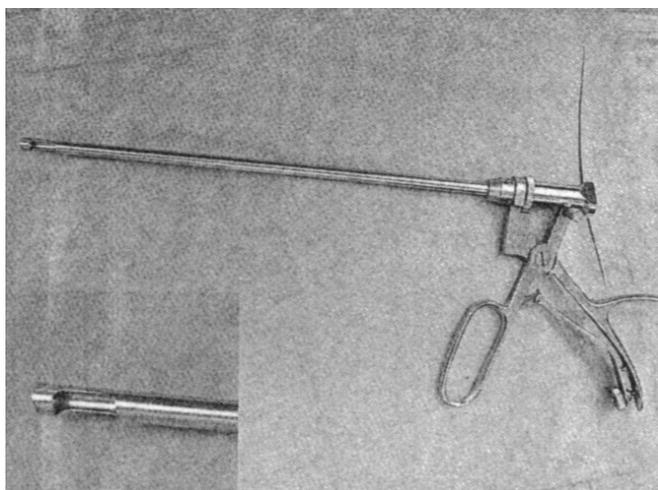


Рисунок 9.1
Инструмент «Mauermayer-Stein-Punch» для механической контактной литотрипсии камней мочевого пузыря.

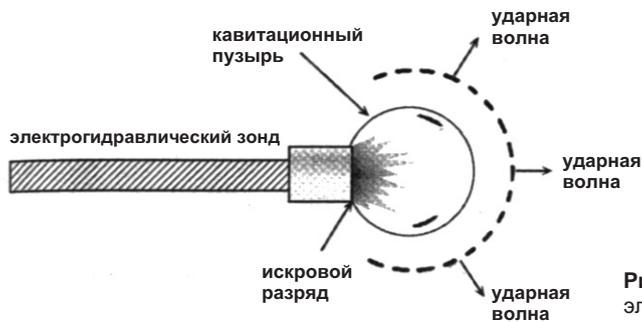


Рисунок 9.2 Принцип электрогидравлической контактной литотрипсии.

цистолитотриптер должен вводиться с сомкнутыми браншами в наполненный на $1/2$ мочевого пузыря. Захватывание стенки мочевого пузыря при цистолитотрипсии ведёт к его перфорации и/или сильному кровотечению, которые требуют прекращения операции и принятия соответствующих мер. Захватывать осколки для разрушения следует при минимальном орошении мочевого пузыря. Цистолитотрипсию следует выполнять в центре мочевого пузыря после поднятия камня браншами инструмента от его задней стенки. Осколки отмываются из полости мочевого пузыря шприцем Жане. При отмывании осколков следует давать время для их осаждения на дне, оказывать дозированное воздействие на поршень шприца, направлять тубус ко дну мочевого пузыря и придавать телу пациента положение с опущенным головным концом, чтобы осколки камней выходили из ретропростатического углубления и хорошо эвакуировались.

Электрогидравлическая контактная литотрипсия. Принцип ЭКЛ основан на работе свечи зажигания в водной среде (Рис. 9.2). Между двумя изолированными друг от друга электродами при подаче напряжения возникает искра. Этот искровой разряд генерирует кавитационный пузырь, который приводит к образованию УВ. Ударные волны проводятся в камень и вызывают его разрушение. Эффективность ЭКЛ зависит от многих факторов. Расстояние между полюсами определяет напряжение, которое необходимо для возникновения искрового разряда. Чем больше расстояние, тем большее напряжение необходимо для создания искры. Для создания эффективной УВ необходимо быстрое нарастание и быстрый спад напряжения. Постоянное высокое напряжение формирует газовый пузырь одинакового размера, при этом отсутствует УВ. Если зонд прижимается к камню, то вокруг него нагревается небольшое количество воды и не формируется эффективный кавитационный пузырь, что соответственно не даёт образовываться УВ, способным разрушать камень. УВ, исходящие от самого искрового разряда, не имеют способности разрушать камень. Поэтому для создания эффективного кавитационного пузыря и высокоэнергетических УВ необходимо сохранять во время ЭКЛ расстояние до камня приблизительно 1 мм. Большее расстояние также снижает эффективность ЭКЛ, так как энергия УВ резко снижается при увеличении расстояния.



Рисунок 9.3 Электроды для ЭКЛ различных диаметров.

Использование ЭКЛ возможно во всех отделах мочевой системы, так как в настоящее время имеются зонды различных диаметров (Рис. 9.3). Для ЭКЛ камней мочевого пузыря размером до 2-3 см используется зонд большего диаметра. Осколки камня отмываются шприцем Жане или выполняется цистолитоэкстракция. Не рекомендуется ЭКЛ более крупных или очень плотных камней, так как требуется продолжительное по времени высокоэнергетическое воздействие, которое может привести к перфорации мочевого пузыря. Зонды меньшего диаметра (5F) используются для ЭКЛ камней мочеточника. Частота фрагментации камня достигает 80-90%. Могут возникать такие осложнения, как перфорация мочеточника (15%), выраженное кровотечение, миграция осколков камня в почку или в перфорационное отверстие. Особенно высокая вероятность перфорации мочеточника существует при «вросших» камнях мочеточника, даже при соблюдении всех предосторожностей. Мелкие камни мочеточника также представляют трудности, так как УВ, как правило, распространяется мимо камня и воздействует на стенку мочеточника. Зонды очень малого диаметра (1,6F) в составе гибкого уретерореноскопа используются для ЭКЛ камней почки, особенно при камнях нижней чашки.

В настоящее время признано, что преимуществами ЭКЛ являются малая инвазивность, высокая эффективность, хорошее соотношение «Цена/Выгода». Современные зонды разного диаметра могут использоваться со всеми эндоскопическими инструментами, как гибкими, так и жесткими. Недостатками являются высокая частота перфораций, выраженной гематурии и миграции осколков камня.

Лазерная контактная литотрипсия основана на способности высокоэнергетической лазерной энергии распространяться по зонду практически без потерь. Mulvaney и Weck впервые фрагментировали камень при помощи ЛКЛ в 1968 г. Для целей литотрипсии не подходит лазер непрерывного излучения, так как он вызывает термическое повреждение тканей, окружающих камень. Повреждающее воздействие лазерной энергии на мочевые

пути значительно уменьшается при использовании пульсирующего лазерного излучения. В настоящее время используются 4 различных источника лазерного излучения: пульсирующий Nd:YAG лазер, «цветной» лазер, Alexandrit – лазер, гольмиевый YAG лазер.

Пульсирующий Nd:YAG лазер имеет следующие физические характеристики: длина волны 1064 nm, длительность импульса 8 ns, энергия импульса 20–80 mJ. Плазменный венчик возникает при абсорбции лазерного импульса в жидкости, vaporизации и образовании «лавины» ионов и электронов. Плазма индуцирует акустическую УВ, которая разрушает камень, независимо от его химического состава.

Недостатками Nd:YAG лазера являются плохая износоустойчивость и высокая стоимость лазерного зонда при низкой эффективности разрушения камней. Плотные камни вообще не подвергаются разрушению. Все эти недостатки не привели к широкому использованию данного типа лазера.

Пульсирующий «цветной» лазер имеет разную длину волны. Оптимальными характеристиками являются: длина волны 505 nm, продолжительность импульса 1 μ s и диаметр волокна 200 μ m. При активации лазерного зонда возникает симметричный сферический кавитационный пузырь. Механизм разрушения камня основывается на абсорбции энергии поверхностью камня. Пульсирующая УВ заставляет камень трескаться. Данный вид лазерного воздействия нашел широкое клиническое применение. Недостатками являются плохая фрагментаций плотных камней и необходимость во время литотрипсии постоянно держать лазерный зонд в тесном контакте с камнем.

Alexandrit-лазер также является разновидностью пульсирующего цветного лазера и имеет следующие характеристики: длина волны 755 nm, продолжительность импульса 150–1000 ns, энергия импульса 30–120 MJ. Лазерный зонд оказывает воздействие на камень ударными волнами, которые возникают как следствие формирования плазмы и кавитационного пузыря. Имеется и термический эффект. Лазерный зонд во время процедуры «выгорает».

Все три разновидности лазера (Nd:YAG лазер, «цветной» лазер, Alexandrit-лазер) имеют существенные недостатки: высокая цена оборудования, расходных материалов и технического обслуживания, «выгорающий» зонд, плохая фрагментация плотных камней. В связи с этим все эти лазеры не нашли широкого клинического применения.

Гольмиевый YAG лазер является универсальным и используется как для термического воздействия на ткань, так и механически – термической фрагментации камня. Физические характеристики: длительность импульса 250–350 μ s, энергия импульса 200–4000J, частота импульса 5–45 Hz. Фрагментация камня гольмиевым YAG лазером основывается на фототермическом эффекте. Если сравнивать воздействия на камень ударными волнами или фототермическим эффектом, то ударноволновое воздействие является «более быстрым». При контакте этого лазерного волокна с камнем либо формируется отверстие в камне, либо от камня откальваются осколки. Недостатком гольмиевого YAG лазера является вероятность термического

повреждения мочеточника с последующей его перфорацией. Высокоэнергетическое лазерное воздействие может приводить также к повреждению мочеточниковых проводников и корзин для извлечения камней.

Показаниями для гольмиевой лазерной литотрипсии являются мелкие камни мочеточника. В настоящее время именно гольмиевый лазер используется для удаления этих камней. Не рекомендуется его использование при перкутанной эндоскопической контактной нефролитотрипсии, так как этому виду лечения подвергаются, преимущественно, крупные камни почек. Этот вид ЛКЛ используется также для фрагментации резидуальных камней в чашках почки после неуспешных предшествующих открытых вмешательств, ДЛТ и перкутанной нефролитотрипсии (ультразвуковая литотрипсия или использование технологии «LithoClast») с использованием жестких инструментов. В этом случае показано использование гибкого уретерореноскопа, который вводится в ЧЛС почки либо по тубусу нефроскопа, либо ретроградно. Гибкий лазерный зонд для гольмиевой ЛКЛ может эффективно использоваться в сочетании с гибким уретерореноскопом.

В настоящее время признано, что преимуществами ЛКЛ являются высокая эффективность и возможность использования таких зондов в составе жестких и гибких инструментов. При применении гольмиевого YAG лазера камень часто превращается в мельчайшие осколки, которые не требуют последующей экстракции. Недостатками ЛКЛ являются высокая стоимость и термическое действие лазера, которое при неправильном использовании может привести к перфорации.

Ультразвуковая контактная литотрипсия также нашла широкое применение в эндоурологии. Ультразвуковые волны имеют механический, термический, электростатический или пьезоэлектрический принцип возникновения. В современных ультразвуковых контактных литотриптерах электрическая энергия заставляет колебаться пьезокерамические пластины, что приводит к возникновению высокочастотной вибрации. Вибрация передается с ультразвукового генератора на зонд. При контакте с камнем энергия вибрации (20-30Hz) приводит к его разрушению. Недостатками УКЛ является потеря мощности по ходу зонда, особенно при его перегибах во время уретероскопии, что приводит к его нагреванию. Технические ультразвуковой зонд устроен таким образом, что его внутренняя полость используется для отсасывания промывной жидкости с осколками камня, что способствует охлаждению самого зонда.

УКЛ больше всего подходит для выполнения ПНЛ. Идеальным камнем для неё является крупный неплотный камень ЧЛС почки, когда образуется много мелкого песка и матрикса камня, которые сразу отсасываются зондом и отводятся из места литотрипсии. В отличие от УРС при нефроскопии зонд не перегибается, поэтому он не нагревается. Перегреванию зонда препятствует также постоянная циркуляция промывной жидкости по его внутреннему просвету и наличие тубуса нефроскопа в раневом канале. Эффективность УКЛ при ПНЛ повышается при совместном использовании ультразвукового зонда с технологией «LithoClast».

Использование УКЛ при камнях мочевого пузыря и мочеточника также возможно. Следует помнить, что для успешной УКЛ необходимо прижатие

камня к стенке мочевого пузыря или мочеточника. Ретроградное движение камня из мочеточника приводит к его миграции в ЧЛС. Также следует помнить о нагревании зонда и возможности его термического воздействия на слизистую оболочку мочеточника или мочевого пузыря.

Преимуществами УКЛ являются небольшая частота осложнений по причине небольшой травматизации тканей, возможность одновременного отсасывания мелких осколков камня через просвет зонда, высокая эффективность в сочетании с технологией «LithoClast» для удаления всех разновидностей камней, а также низкая стоимость и возможность многократного использования зондов. Недостатками являются наличие только жестких зондов и невозможность использования этой технологии в сочетании с гибкими инструментами, а также «нагреваемость» зонда, что может приводить к термическому повреждению тканей мочевых путей.

Пневматическая контактная литотрипсия (технология «LithoClast») основана на принципе прямой передачи энергии УВ на камень посредством металлического зонда. Специальный генератор создаёт пульсирующее давление воздуха, которое передаётся на зонд, способный двигаться «вперед – назад». Дистальная часть зонда воздействует на камень как «отбойный молоток». ПКЛ эффективна при камнях различной плотности.

В настоящее время имеются специальные гибкие и жесткие зонды. Травматизация тканей при ПКЛ минимальная. Камень должен хорошо фиксироваться к стенке органа. Даже подвижный камень может подвергаться хорошей фрагментации, так как УВ проникает в камень раньше, чем камень «отскочит» от зонда. Максимальная эффективность контактной литотрипсии возникает при комбинированном использовании пневматической («LithoClast») и ультразвуковой технологий дробления во время ПНЛ.

Так как в настоящее время имеются гибкие и жесткие зонды, ПКЛ может использоваться в верхних и нижних мочевых путях. При ней хорошо фрагментируются все виды камней, однако крупные осколки затем удаляются специальными щипцами. Если нет специального устройства, одновременно объединяющего возможности ультразвуковой и пневматической литотрипсии (Рис. 9.4), то для мелкодисперсной фрагментации камней УКЛ и ПКЛ должны использоваться попеременно.

Наиболее эффективно использование ПКЛ при «вросших» камнях мочеточника, но имеется высокий риск перфорации мочеточника по причине его измененной стенки. Фиксировать камень во время ПКЛ можно также при помощи специальной корзины. Однако следует избегать воздействия литотриптера на её волокна, так как возможно разрушение корзины с оставлением частей в виде инородных тел.

Преимуществами ПКЛ являются высокоэффективная дезинтеграция всех видов камней, наличие гибких и жестких зондов, повышение эффективности литотрипсии в сочетании с УКЛ, низкая частота осложнений и невысокая стоимость. Недостатками являются невозможность одновременного отсасывания мелких осколков, как это бывает при УКЛ, а также «отскакивание» камня от зонда при отсутствии его фиксации к стенке органа.

Комбинированная («LithoClast» + ультразвук) контактная литотрипсия была предложена в 2001 г. Она сочетает в одном аппарате достоинства и недостатки обоих методов контактной литотрипсии (Рис. 9.4). Зонд пнев-

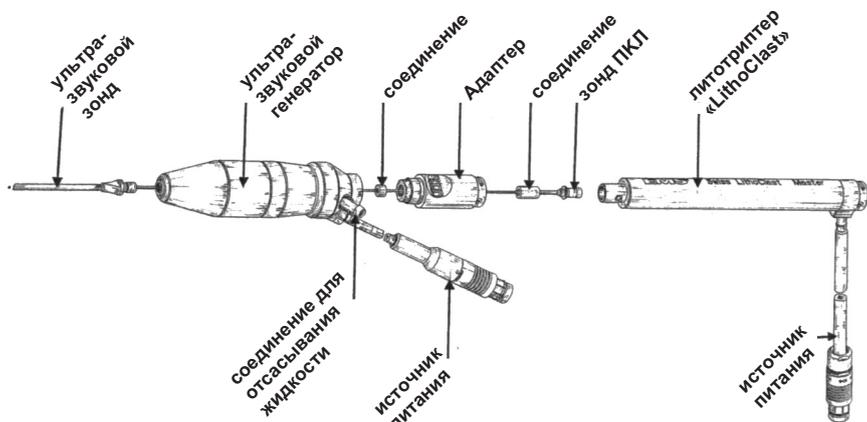


Рисунок 9.4 Устройство комбинированного инструмента, сочетающего в себе возможности ультразвуковой и пневматической контактной литотрипсии.

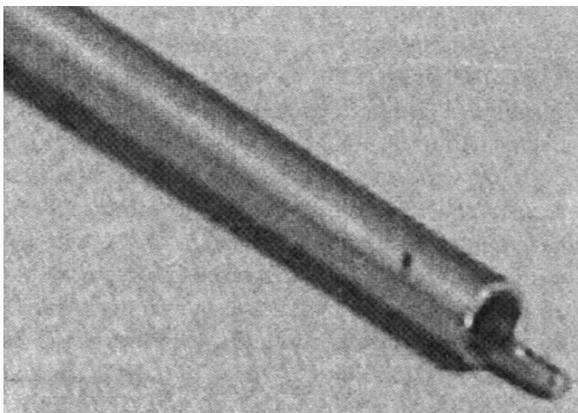


Рисунок 9.5 Вид дистальной части комбинированного контактного литотриптера.

матического контактного литотриптера типа «LithoClast» проходит внутри и выступает на 0,5-1 мм из просвета полого зонда для УКЛ (Рис. 9.5). При ККЛ камень подвергается комбинированному воздействию, что имеет синергический эффект. Мелкие осколки (<2 мм) и матрикс камня удаляются из места дробления по внутреннему просвету ультразвукового зонда. Кроме того, зонд обладает «присасывающим» действием на оставшийся камень, что способствует удержанию камня возле дистального конца инструмента. В данном аппарате функции пневматической и ультразвуковой литотрипсии, а также функция отсоса фрагментов камня могут активироваться независимо друг от друга. Экспериментальные исследования показали, что ККЛ имеет более высокую разрушающую способность, чем УКЛ и ПКЛ по отдельности. При ней камни быстрее и более полно фрагментируются.

Обычно нет необходимости в последующей экстракции оставшихся осколков при помощи корзины.

ККЛ может использоваться только в составе ригидных эндоскопов большого диаметра, поэтому показаниями для её использования являются ПНЛ и цистолитотрипсия. Этот вид контактной литотрипсии особенно подходит для крупных коралловидных конкрементов.

Преимуществами ККЛ являются высокая разрушающая способность, возможность одновременного отсасывания фрагментированного материала, низкая стоимость в связи с использованием многоразовых инструментов, невысокая частота осложнений. Недостатком является то, что ККЛ может использоваться только в составе ригидных эндоскопов.

Контактная оптическая цистолитотрипсия. Причиной возникновения камней мочевого пузыря является, чаще всего, инфравезикальная обструкция у мужчин. У женщин камни мочевого пузыря встречаются редко. Иногда встречаются камни как осложнение нейрогенного гипоактивного мочевого пузыря или наличия инородного тела в мочевом пузыре. Симптомами являются рецидивирующая гематурия или «закладывание» струи мочи. Визуализировать камни можно при УЗИ мочевого пузыря и/или обзорной урографии. Определяющим в лечении является размер камня. При небольших и множественных камнях выполняются одновременные цистолитотрипсия и ТУР ДГП. При крупных камнях (> 3 см) выполняется открытая надлобковая аденомэктомия и цистолитотомия.

При наличии камней мочевого пузыря и ДГП оптическая цистолитотрипсия обычно выполняется перед операцией ТУР. Если имеется резко увеличенная простата, развитая преимущественно за счёт средней доли, то первым этапом выполнить цистолитотрипсию технически весьма затруднительно. В этом случае первым этапом выполняется ТУР. Принципиальным моментом является тщательный гемостаз, так как в условиях выраженной гематурии трудно распознать камень, а во время оптической цистолитотрипсии возможна перфорация мочевого пузыря. Для фрагментации камней мочевого пузыря может использоваться механическая, лазерная, ультразвуковая, пневматическая («LithoClast») или комбинированная (пневматическая + ультразвуковая) контактные литотрипсии. При УКЛ, ПКЛ и ККЛ обычно используются зонды крупного диаметра (8Ch), чтобы можно было отсасывать множественные фрагменты камней. Крупный камень с гладкой поверхностью трудно фрагментировать, так как он ускользает от зонда. Такой камень рекомендуется прижать к стенке мочевого пузыря и первым делом «высверлить» в нем отверстия. После образования поверхностей излома происходит дальнейшая фрагментация. Фиксация камня необходима при выполнении ультразвуковой и пневматической цистолитотрипсий. Следует постоянно следить за тем, чтобы зонд не соскользнул с камня и не перфорировал стенку мочевого пузыря. При выполнении ЭКЛ из-за высокоэнергетического воздействия также имеется вероятность перфорации мочевого пузыря, кровотечения из слизистой мочевого пузыря, миграции осколков камней в разных направлениях и повреждения оптики инструмента. Механическая цистолитотрипсия (см. выше) может использоваться в дополнение к другим видам воздействия, например, после ПКЛ или УКЛ – для разрушения множественных средних фрагментов камня.

Среди всех эндоскопических методов лечения заболеваний органов мочевой системы уретерореноскопия представляется самой современной. В 1980 г. E.Perez-Castro совместно с фирмой Karl Storz впервые разработал первый жесткий (ригидный) уретерореноскоп. Он имел один рабочий канал при длине 50 см и диаметре 12Ch. При помощи этого инструмента E.Perez-Castro впервые выполнил эндоскопическое исследование мочеточника и лоханки, а также первым осуществил эндоскопические вмешательства при опухолях, камнях и стриктурах ВМП. H.Reuter в 1982 г. стал пионером контактного дробления камней мочеточника с использованием ЭКЛ и УРС. Кроме того, он в сотрудничестве с фирмой Karl Storz изобрел компактный уретерореноскоп диаметром 9,5Ch с рабочим каналом овальной формы.

В то же время для контактного дробления камней впервые был предложен ультразвуковой принцип. В конце 80-х лет прошлого века также был внедрен лазерный принцип для контактной литотрипсии. Так в 1987 г. Dretler и соавторы впервые сообщили об успешном применении пульсирующего цветного лазера для эндоскопического лечения камней ВМП.

Достижения последнего десятилетия были направлены в основном на техническое усовершенствование свойств эндоскопического оборудования с уменьшением диаметра инструментов, повышение оптического разрешения и износостойкости гибкого инструментария, а также улучшение техники дезинтеграции конкрементов. Это возобновило интерес к малоинвазивным эндоскопическим методам лечения после некоторой начальной эйфории, вызванной внедрением ДЛТ для лечения камней ВМП. В последнее время основным методом лечения крупных камней нижних чашек почек является гибкая УРС и ЛКЛ.

Инструментарий

Жесткие уретерореноскопы

Внешний вид проксимальной части жесткого уретерореноскопа представлен на рис. 10.1 Имеющиеся в настоящее время уретерореноскопы различных производителей («Olympus», «Storz», «Wolf») различаются диаметром тубуса инструмента (6-13Ch), углом обзора оптики (0°-12°), разрешающей способностью (до 50 000 и более пикселей), диаметром рабочего канала (3-6Ch).

Гибкие уретерореноскопы

Внешний вид гибких уретерореноскопов представлен на рис. 10.2 и 10.3. Гибкие уретерореноскопы различных производителей («Olympus», «Storz», «Wolf») также отличаются диаметром инструмента (7,5-9Ch), углом обзора, разрешающей способностью (3000 – 5000 пикселей и более), диаметром рабочего канала (3,6-4Ch), углом наклона дистальной части инструмента (160°/130° или 270°/270°).

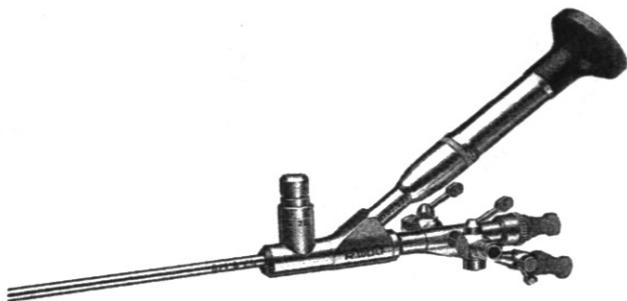


Рисунок 10.1
Внешний вид
проксимальной
части ригидного
уретерореноскопа
производства
«Richard Wolf».

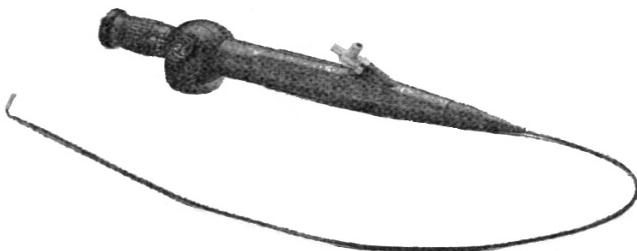


Рисунок 10.2
Внешний вид гибкого
уретерореноскопа
производства
«Karl Storz».

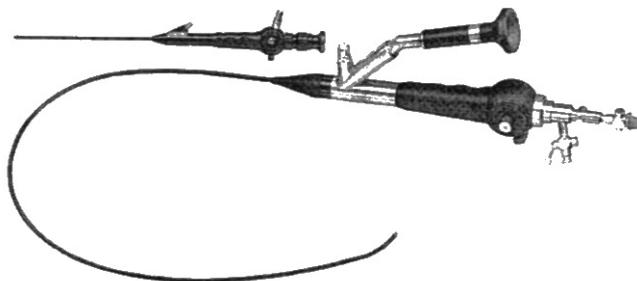


Рисунок 10.3
Внешний вид гибкого
уретерореноскопа
производства
«Richard Wolf».

В настоящее время для гибкой УРС имеются также одноразовые инструменты. Преимуществом этих инструментов является отсутствие необходимости использования плазменной стерилизации. Недостатком является небольшое качество изображения.

Показания

- Уточнение этиологии «дефектов наполнения», выявленных при ЭУ;
- Диагностика и лечение камней мочеточника;
- Поиск причин гематурии из ВМП;
- Уточнение диагноза при позитивном цитологическом исследовании мочи на атипичные клетки.

«Редкие» показания:

- Ретроградное эндоскопическое рассечение стриктур ЛМС;
- Ретроградное рассечение стриктур мочеточника;
- Эндоскопическая коагуляция мелких поверхностных опухолей ВМП;
- Удаление «забытых» стентов и других инородных тел.

При наличии «дефекта наполнения» и/или гематурии из ВМП возникает подозрение на наличие папилломы или камня. В некоторых случаях следующим этапом обследования является ретроградная уретеропиелография и раздельное цитологическое исследование мочи. КТ и/или УЗИ позволяют подтвердить или исключить диагноз МКБ. В последнее время для уточнения диагноза все чаще используется диагностическая УРС с биопсией подозрительных участков. Одновременно может быть выполнена КЛТ при МКБ или коагуляция опухоли при её обнаружении.

Основным показанием для оптической уретеролитоэкстракции и КЛТ являются камни дистального отдела мочеточника и «каменная дорожка» в мочеточнике после ДЛТ камней почек. Этому методу лечения могут подвергаться также камни среднего и проксимального отделов мочеточника. Однако следует иметь в виду увеличивающийся риск дислокации камня в ЧЛС и неуспешного исхода. Имеется риск повреждения (перфорация, отрыв) мочеточника, так как камень или его фрагменты при экстракции петель транспортируются по длинному и тонкому мочеточнику.

С внедрением в клиническую практику гибкой УРС и лазерной КЛТ появилась возможность удаления камней из ЧЛС, особенно из нижней чашки почки. Это особенно важно у пациентов с осколками, остающимися в полостной системе после ДЛТ.

Известно, что стандартом лечения переходноклеточного рака ВМП является нефруретерэктомия с резекцией устья мочеточника. В некоторых случаях (единственная почка, множественный/двухсторонний переходноклеточный рак ВМП, тяжелая сопутствующая патология пациента) показана органосохраняющая эндоскопическая операция. Преимущества данного подхода перед перкутаным эндоскопическим доступом относительные и заключаются в отсутствии риска развития имплантационных метастазов в раневом канале и выполнение коагуляции опухоли одновременно, т.е. сразу после обнаружения папилломы. Недостатками являются плохой обзор из-за небольшого диаметра используемых инструментов и невозможность получения материала для гистологического исследования.

Предоперационная диагностика и подготовка к уретерореноскопии

- Общий и бактериологический анализ мочи для подтверждения отсутствия клинически значимой бактериурии и ИМП. По результатам назначается курс антибактериальной терапии;
- Общий анализ крови, тромбоциты, свертываемость крови;
- Биохимический анализ крови;
- Коагулограмма;
- УЗИ и/или КТ для исключения МКБ;

- ЭУ для определения анатомо–функционального состояния МВС;
- РРГ или нефросцинтиграфия при неинформативности ЭУ - для диагностики раздельной функции почек;
- Ретроградная уретеропиелография с цитологическим исследованием осадка мочи, полученной из разных отделов МВС (мочевой пузырь, нижняя и верхняя часть мочеточника, лоханка почки) при подозрении на опухоль МВС;
- МРТ при непереносимости контраста;
- Обзорная урография непосредственно перед УРС, так как вероятно самостоятельное отхождение камня.

Приём ацетилсалициловой кислоты и антикоагулянтов рекомендуется прекратить. Если необходимо, следует перевести пациента на низкомолекулярный гепарин. При выраженном нарушении функции почки необходимо решить вопрос о нефрэктомии. При наличии выраженного УГН после УРС пациенту для профилактики уросепсиса и временного дренирования ВМП необходимо установить внутренний стент. Рекомендуется предоперационное применение антибактериальных препаратов (фторхинолоны, цефалоспорины 3 и 4 поколения), что приводит к снижению риска возникновения клинически значимой бактериемии и септицемии. Брить промежность перед УРС не обязательно. Пациент укладывается на кресло с разведенными и согнутыми в коленях нижними конечностями. В подколенные ямки подкладываются специальные подушки для профилактики ишемических повреждений и сдавления нервов. Если пациент имеет протезы коленных и тазобедренных суставов, следует предотвращать сильное сгибание/разгибание и отведение суставов. У пациентов с электрокардиостимулятором следует избегать прохождения тока через соответствующие части тела и использовать только биполярную резекцию и коагуляцию. Для предотвращения переполнения мочевого пузыря промывной жидкостью во время УРС в уретру может вводиться тонкий катетер (12Ch) или детский желудочный зонд. При введении уретерореноскопа этот катетер служит как «проводник». Трубки притока и оттока промывной жидкости располагаются так, чтобы они не мешали движением инструмента. Второй монитор располагается на уровне грудной клетки пациента. Успешное выполнение УРС возможно только под рентгеновским контролем в условиях специально оборудованной операционной. Выполнение гибкой УРС вообще невозможно без рентгеновского контроля.

Этапы выполнения уретерореноскопии жестким инструментом

Для предотвращения повреждения уретерореноскопом рекомендуется вводить в уретру «мимо» заранее установленного уретрального катетера малого диаметра (12Ch). Заранее введенный в мочеточник катетер или стент удаляется при помощи щипцов, введенных через инструмент. Как только из наружного отверстия уретры появится кончик катетера, в мочеточник можно ввести металлический проводник, по которому затем проводится уретерореноскоп.

Очень важно выполнять УРС по стандартной методике. Оператор должен знать устройство и возможности всех эндоскопических инструментов, а также проверить наличие на операционном столе и работоспособность всех необходимых частей инструментов и катетеров.

УРС начинается с осмотра уретры, мочевого пузыря и идентификации устьев мочеточников, т.е. уретроцистоскопии. Это обязательно при наличии в анамнезе опухоли мочевого пузыря. С помощью уретерореноскопа обычно без проблем идентифицируются устья мочеточников. Если увидеть устья мочеточников не удастся по причине отёчной слизистой, гематурии или выраженной «средней доли» ДГП, то определение устьев и введение стента выполняются при помощи цистоскопа. Для введения инструмента в мочеточник в условиях наличия «средней доли» обычно достаточно хорошего заполнения мочевого пузыря. Помогает обнаружить устья мочеточников внутривенное введение метиленовой синьки или индигокармина. Однако почки выделяют краситель только при сохранной функции.

Следующим этапом УРС является проведение уретерореноскопа через устье мочеточника с его последующей дилатацией. Возможно также введение специальных защитных кожухов в мочеточник (шинирование мочеточника) для последующих повторных безопасных введений уретерореноскопа. Введение инструмента в устье мочеточника и его прохождение по мочеточнику не рекомендуется без предварительного введения проводников (мочеточниковый катер, специальный проводник).

Первым способом проведения инструмента через устье является способ «без бужирования», который представлен на рис. 10.4. Этот способ проведения инструмента с помощью ротации считается атравматичным и возможен почти у всех пациентов.

Первый способ проведения инструмента через устье и интрамуральный отдел мочеточника (без бужирования устья):

1. Через уретерореноскоп в нижнюю треть мочеточника вводится изогнутый мочеточниковый катетер (Ch4) на 4-5 см (Рис. 10.5). После прохождения устья мочеточника на 1-2 см оттягивается металлический проводник.
2. Полностью включается приток жидкости к уретерореноскопу.
3. Уретерореноскоп поворачивается вокруг введенного в устье мочеточника катетера по часовой стрелке на 180° , при этом устье мочеточника все время остаётся в поле зрения.
4. Дистальная часть уретерореноскопа, ориентированная «вниз», вводится в устье мочеточника.
5. Осторожно и медленно опускается дистальная часть инструмента для расширения устья мочеточника. Таким образом создаётся расширяющая устье «рогатка» из мочеточникового катера и дистальной части инструмента.
6. После введения инструмента в устье он поворачивается обратно против часовой стрелки на 180° и одновременно осторожно продвигается вперед.
7. После прохождения 1-2 см (устье и интрамуральный отдел) инструмент под контролем зрения отклоняется вверх и проводится по мочеточнику. Провести инструмент через устье мочеточника под контролем мочеточ-

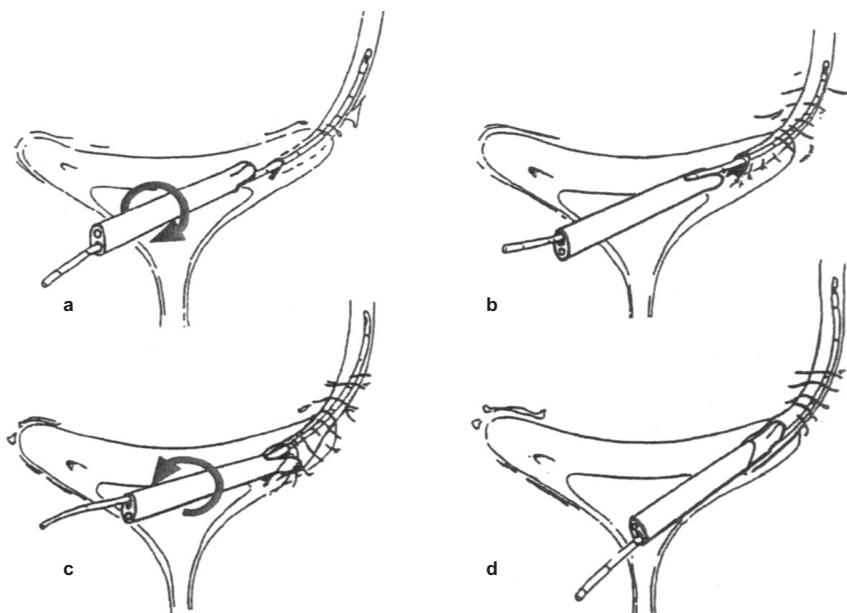


Рисунок 10.4 Введение уретероскопа без предварительного бужирования: а) введение мочеточникового катетера в устье и поворот инструмента на 180° , б) мочеточниковый катетер поднимает устье, в) дистальный конец уретероскопа вводится в устье мочеточника и снова поворачивается на 180° , д) инструмент продвигается по просвету мочеточника.

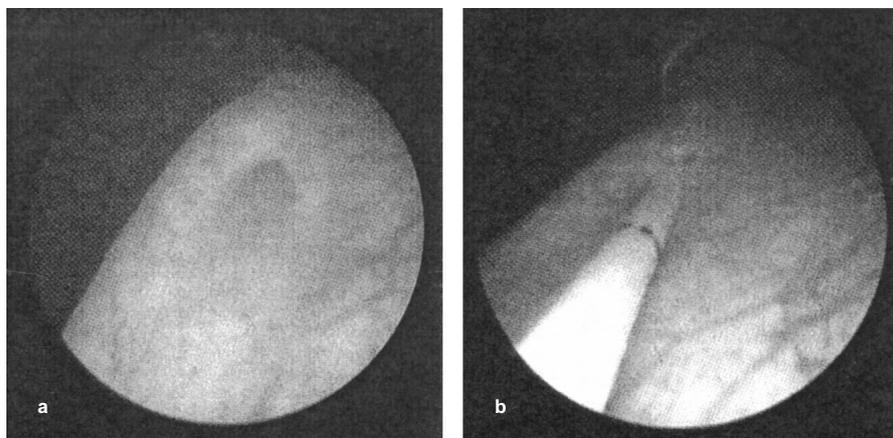


Рисунок 10.5 Левое мочеточниковое устье (а) с введенным в него мочеточниковым катетером (б).

никового катетера возможно и без его вращения. Запрещается насильственное проведение инструмента, так как это может привести к повреждению слизистой оболочки мочеоточника, что будет в последующем мешать проведению инструмента. Как осложнение возможно повреждение мочеоточника в дистальном отделе. Если не получается пройти устье мочеоточника под напором жидкости с помощью или без ротации, требуется применить тот или иной вид бужирования.

Второй способ проведения инструмента через устье и интрамуральный отдел мочеоточника (с использованием бужирования):

1. В мочеоточник (до средней трети) через цистоскоп или уретерореноскоп проводится специальный металлический проводник (0,035Inch).
2. По проводнику проводятся бужи различных модификаций. Бужи могут быть отдельными нарастающего диаметра или телескопическими до 10Ch.
3. Бужирование выполняется в заданном направлении, свободно, под рентгеновским контролем.
4. После бужирования уретерореноскоп «натягивается» на проводник и проводится в мочеоточник.

Третьим способом прохождения через устье мочеоточника является введение в него и в мочеоточник специального кожуха. Это приспособление защищает дистальную часть мочеоточника. Такой способ рекомендуется тогда, когда предполагается частое повторное прохождение по мочеоточнику и продолжительная по времени операция. Если не удается провести в устье мочеоточника кожух, то рекомендуется выполнить баллонную дилатацию. Перед этой процедурой в мочеоточник под рентгеновским контролем также необходимо ввести специальный проводник.

В настоящее время использование металлических бужей с «оливами» не рекомендуется, так как это часто приводит к латеральной перфорации мочеоточника.

Некоторые авторы рекомендуют за 3-7 дней до УРС устанавливать в мочеоточник стент, что приводит к дилатации устья и самого мочеоточника, упрощая проведение инструмента.

При наличии стеноза шейки мочевого пузыря после ТУР или опухоли в области устья мочеоточника доступ в мочеоточник можно создать порой только путем выполнения резекции устья мочеоточника. Однако эта резекция часто затрудняет доступ в мочеоточник и может приводить к ПМР в послеоперационном периоде.

Инструмент следует так держать в руке, чтобы оператор мог проводить операцию без усталости, преимущественно путем движений в суставах руки верхней конечности. Как и при проведении уретроцистоскопии при проведении уретерореноскопа половой член следует выпрямить и натянуть. Для обеспечения стерильности во время операции свободный конец проводника удерживается ассистентом и отклоняется от головы оперирующего уролога. Инструмент удерживается таким образом, чтобы одной рукой можно было управлять каналами для подачи и оттока жидкости. Для облегчения работы

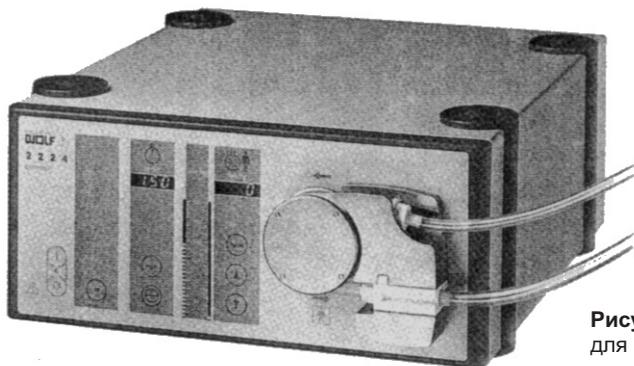


Рисунок 10.6 Аппарат для нагнетания промывной жидкости производства «Richard Wolf».

рекомендуется использовать видеокамеру, которая позволяет работать без усталости как сидя, так и стоя. Идеально расположенный экран позволяет видеть ход операции всем ассистентам.

Различают *уретерореноскопы с постоянным промыванием и без него*. При наличии постоянного промывания следует отрегулировать подачу и отсос жидкости так, чтобы обеспечить достаточный обзор операционного поля и соответствующее давление в ЧЛС. Если в инструменте имеется только один канал, предназначенный для проведения инструментов и промывания, то нет возможности постоянного промывания. Функция постоянного промывания желательна, но не принципиальна, так как в отличие от ТУР мочевого пузыря и простаты при УРС редко бывает выраженное кровотечение. Сила потока жидкости в обычных инструментах регулируется путем изменения внутреннего диаметра инструмента или путем изменения давления. Для регулировки давления промывной жидкости имеются специальные аппараты (Рис. 10.6.). Если при УРС используется электрический ток (коагуляция, резание), то рекомендуется применение специальных непроводящих ток растворов. После прохождения устья мочеточника рекомендуется медленно и осторожно повышать скорость промывной жидкости, чтобы не «вымыть» камень в расширенный мочеточник. После выравнивания давления по ходу всего мочеточника и ЧЛС, камни обычно больше не смещаются. При наличии нефростомического дренажа его рекомендуется пережать, для того чтобы из него не вытекала жидкость и не снижалось давление.

Пузырьки воздуха в поле зрения можно убрать путем дегазации приводящего шланга и инструмента. Эти пузырьки могут также эвакуироваться при открытии вентиля для отсасывания жидкости. При постоянной аэрации раствора следует проверить сам шланг и инструмент на герметичность.

Собственно *уретерореноскопия* начинается после прохождения устья и интрамурального отдела мочеточника, которые являются местами физиологических сужений. Перед продвижением инструмента по мочеточнику важ-

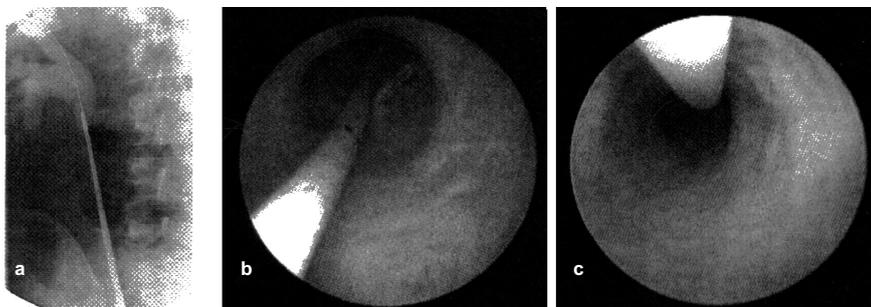


Рисунок 10.7 Центрирование уретерореноскопа по просвету мочеточника под рентгеновским (а) и оптическим (b, c) контролем.

но перепроверить, что инструмент возвращен в прежнее положение (после вращения на 180°) и установлено постоянное и адекватное давление промывной жидкости. При диагностике и лечении опухолей ВМП следует избегать высокого давления промывной жидкости, чтобы опухолевые клетки не вымывались за пределы почки и в кровеносное русло. При выполнении УРС всегда рекомендуется использование специального гибкого металлического проводника или мочеточникового катетера малого диаметра (3-5Ch), которые направляют инструмент по ходу мочеточника. При наличии проводника всегда можно обнаружить просвет мочеточника, что защищает его от повреждения. При затруднениях в ориентировке следует перед каждым последующим продвижением уретерореноскопа выполнять ориентировочную ретроградную уретеропиелографию. Рентгенконтрастное вещество инъецируется с помощью шприца через вентиль для оттока жидкости на инструменте или по просвету мочеточникового катетера. Инструмент следует проводить так, чтобы на каждом этапе операции в центре был виден просвет мочеточника, а по краям его внутренние стенки (Рис. 10.7). Затрудняют ориентировку крупные доли ДПП, изгибы мочеточника, физиологические сужения. При хроническом УГН мочеточник расширяется и извивается, что представляет трудности для преодоления изгибов. Эти извитые части мочеточника легко преодолеваются при помощи специального гидрофильного проводника, который используется как проводник для инструмента (Рис. 10.7.). При необходимости этот гидрофильный проводник может быть заменен на специальный ригидный проводник или мочеточниковый катетер. Для выпрямления мочеточника есть еще один способ — это положение пациента на операционном столе с опущенным головным концом. В любом случае при преодолении изгибов и сужений мочеточника запрещаются форсированные и насильственные движения инструмента. Если в ходе проведения инструмента замечено, что слизистая мочеточника «гофрируется» или встречено непреодолимое препятствие, запрещается дальнейшее проведение инструмента из-за опасности отрыва и/или перфорации мочеточника.

Для прохождения физиологических и патологических сужений с использованием жесткого уретерореноскопа могут использоваться различные методы преодоления препятствий. При невозможности проведения инструмента через сужение инструмент снова оттягивается для того, чтобы выпрямить мочеточник. Для дополнительного выпрямления мочеточника проводится мочеточниковый катетер (4-5Ch) с «изогнутым концом». При прохождении изгиба или сужения металлический проводник, который находится внутри металлического катетера, оттягивается на 2 см, а затем снова проводится в катетер до упора. В это время рекомендуется повысить давление промывной жидкости путем ускорения движения помпы или струйного введения жидкости из шприца ёмкостью 20 мл через вентиль для оттока жидкости. Помогает проведению уретерореноскопа кручение инструмента по оси. Иногда для преодоления сужения используется баллонная дилатация. Если имеется в наличии, то используемый инструмент заменяется на другой меньшего диаметра. Если проведение инструмента через сужение все-таки не удаётся, рекомендуется выполнение ориентировочной ретроградной уретеропиелографии или попытка УРС на этом заканчивается.

Следующий этап – *ренископия*. После осмотра ЛМС уретерореноскоп входит в лоханку. При помощи ригидного инструмента можно осмотреть лоханку, верхнюю группу чашечек и часть чашечек в средней части почки. При помощи жесткого уретерореноскопа технически невозможно выполнять манипуляции при заболеваниях и камнях нижних чашечек, а также в большей части средних чашечек. Для лечения заболеваний этой локализации используется гибкий инструмент. При УРС производится биопсия патологических и подозрительных новообразований, а также удаляются мелкие камни в доступных областях ЧЛС. При подозрительных изменениях слизистой оболочки выполняется забор материала для цитологического исследования. При наличии в ЧЛС крупных конкрементов их удаление без предшествующего разрушения запрещается, так как очень высок риск отрыва мочеточника при протягивании через мочеточник инструмента с камнем. При УРС возможно установление источника кровотечения из ВМП (опухоль, некроз сосочков почки, туберкулез и др...), причин камнеобразования и хронического воспаления, анатомических изменений мочевых путей.

Если во время УРС возникает сильное кровотечение в просвет ВМП, то оно через некоторое время самостоятельно останавливается, так как образуются сгусток и возникает тампонада ВМП, препятствующая кровотечению. Отток мочи в этих условиях обеспечивается дренированием ВМП мочеточниковым катетером или наружным стентом. Форсированное промывание лоханки не рекомендуется, так как это приводит к вымыванию сгустка и возобновлению кровотечения. Через 4 часа в/венно вводится фуросемид, который стимулирует отделение мочи. Мочеточниковый катетер или наружный стент имеют преимущество перед внутренним стентом, так как в случае закупорки сгустком могут быть промыты. В случае рецидивирующего кровотечения из ВМП для УРС может быть использован специальный резектоскоп малого диаметра с электродом 2-3Ch.

Этапы выполнения уретерореноскопии гибким инструментом

Современный гибкий уретерореноскоп имеет диаметр тубуса 7,5Ch с имеющимся рабочим каналом и внутренним каналом для промывания (3,6Ch). Дистальный конец эндоскопа может активно сгибаться до угла 270° (в зависимости от производителя). Полугибкий уретерореноскоп представляет собой инструмент, состоящий из жесткого тубуса с гибким (на $\frac{1}{3}$) дистальным концом, который сгибается пассивно.

Специальные показания для гибкой УРС:

- Камни или опухоли, находящиеся в области нижних или средних чашечек почки;
- УРС при большой средней доле ДПП, затрудняющей проведение жесткого уретерореноскопа;
- УРС при хроническом УГН с извитым и резко расширенным мочеточником;
- УРС при анатомических особенностях у пациентов с почечным трансплантатом, наличии мочевых путей из отрезков кишечника, при беременности.

Недостатком гибких уретерореноскопов по сравнению с жесткими являются ограниченные оптические характеристики с невысоким качеством разрешения, низкая износоустойчивость инструментов.

Для выполнения успешной гибкой УРС также необходимо соблюдение стандартной методики, наличие специальных расходных материалов, а также исправность инструментов и катетеров.

Как и при выполнении УРС жестким инструментом при УРС гибким инструментом для опорожнения мочевого пузыря во время операции также рекомендуется введение уретрального катетера небольшого диаметра (12Ch). Введение в мочеточник гибкого уретерореноскопа возможно при помощи проводника без предварительного бужирования интрамурального отдела или введения специального коужа.

Этапы проведения гибкого уретерореноскопа через устье и интрамуральный отдел мочеточника:

1. Введение до с/3 мочеточника металлического проводника (0,035Inch) с двумя «гибкими концами» при помощи цистоскопа.
2. «Натягивание» уретерореноскопа на этот проводник с применением смазки. Не рекомендуется использовать проводник с «жестким концом», так как возможно повреждение уретерореноскопа.
3. Во время продвижения гибкого уретерореноскопа проводник «выпрямляется» левой рукой (если оператор правша и наоборот), а продвигается инструмент правой рукой. Ассистент «натягивает» половой член на инструмент. Указанным способом дистальный конец инструмента проводится дальше и вводится на 4-5 см в нижнюю треть мочеточника под рентгеновским контролем.
4. После удаления проводника дальнейшее продвижение инструмента производится под контролем зрения.

При введении инструмента в устье необходимо обращать внимание на правильную ориентировку инструмента, так как проводник может отклониться, а мочеточник может быть поврежден.

Этапы введения специального кожуха для УРС:

1. Введение металлического проводника (0,035Inch).
2. Под рентгеновским контролем по проводнику проводятся бужи.
3. Постепенное непрерывное бужирование устья мочеточника в заданном направлении под рентгеновским контролем. Проводник должен свободно смещаться.
4. Кожух продвигается через интрамуральный и юкставезикальный отделы мочеточника. Бужи удаляются. Так называемый «peel-away sheath» растягивается до меатуса.
5. Гибкий уретерореноскоп проводится по проводнику в мочеточник.

Если гибкий уретерореноскоп вводится в кожух без проводника, то при выходе из отверстия кожуха в мочеточник следует убедиться, что слизистая мочеточника расправилась. Слизистая мочеточника может изогнуться на конце кожуха или быть втянутой в него. Форсированное введение инструмента без надлежащего оптического контроля может привести к перфорации мочеточника.

Гибкий уретерореноскоп позволяет даже без использования видеокамеры работать с инструментом без усталости (Рис. 10.8). Пациент находится в кресле с разведенными в тазобедренных суставах нижними конечностями. Инструмент захватывается рукой так, чтобы подвижный дистальный конец уретерореноскопа управлялся большим пальцем кисти при помощи специальной рукоятки. Для продвижения гибкого уретерореноскопа по мочеточнику следует «натягивать» инструмент на проводник, который удерживает ассистент. При проведении инструмента он одновременно вращается по часовой или против часовой стрелки для осмотра всего просвета мочеточника.

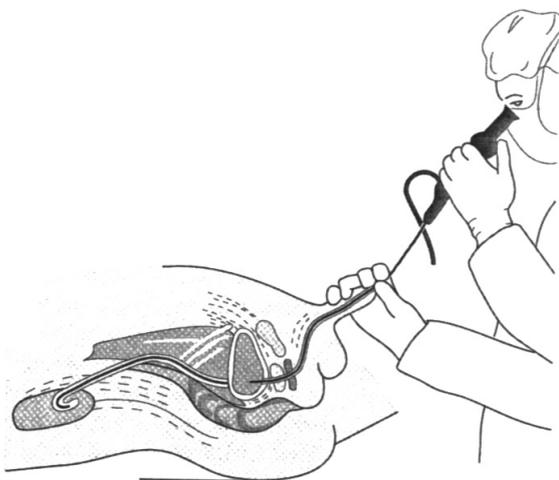


Рисунок 10.8 Схема, показывающая правильное расположение рук эндоскописта при уретерореноскопии.

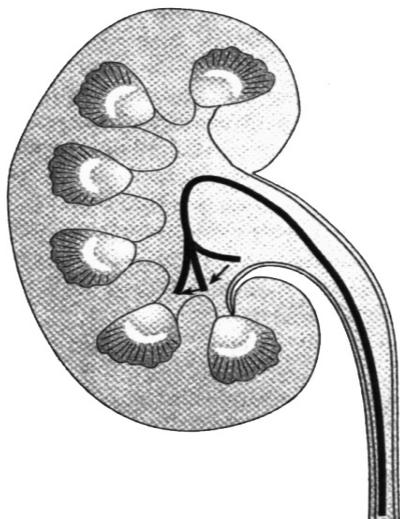


Рисунок 10.9 Дистальная часть гибкого уретероскопа находится в ЧЛС.

При ретроградном продвижении инструмента проведению уретероскопии мешает проводник, находящийся в поле зрения. Наилучший обзор получается при антеградном движении инструмента без проводника. Для точного определения местонахождения инструмента необходим рентгеновский контроль и иногда контрастирование. Хороший вид внутренней поверхности мочеточника получается только при тщательном центрировании инструмента и достаточном притоке промывной жидкости.

Преимуществом гибкой УРС по сравнению с УРС жестким инструментом является то, что имеется возможность достичь и осмотреть все отделы ЧЛС (Рис. 10.9). Недостатком гибкой УРС является невысокое оптическое разрешение, что не позволяет рассмотреть плоские очаги поражения слизистой оболочки. Для осмотра всех отделов ЧЛС применяется ориентировочная ретроградная пиелография и рентгеновский контроль. Еще одним преимуществом гибкой УРС является удобство в использовании самого уретероскопа, когда при прямом визуальном контакте и без видеокамеры возможна длительная работа без усталости. Видеокамера в операционной нужна только ассистентам и обучающимся для наблюдения за ходом операции.

Диагностическая уретероскопия

При наличии обоих методов выбор между проведением гибкой или ригидной УРС зависит от уровня поражения ВМП, пола и анатомических особенностей пациента. При заболеваниях нижней трети мочеточника показана УРС жестким инструментом, в то время как при заболеваниях средней, верхней части мочеточника и ЧЛС показана гибкая УРС. Опытный эндоскопист может использовать жесткий уретероскоп без большого риска повреждения

и для других отделов ВМП, кроме нижних чашечек почек. Кроме того, выбор инструмента зависит также и от личных приоритетов уролога. Если имеются оба метода в наличии, то обычно начинается исследование с жесткого уретерореноскопа. При необходимости применяется гибкий инструмент.

Из-за лучшего разрешения жесткий инструмент имеет преимущество для визуализации патологических изменений слизистой оболочки ВМП при обычном освещении. Если показанием для УРС является выявленный при урографии «дефект наполнения» подозрительный на опухоль, то до начала УРС выполняется забор мочи из мочевого пузыря и отдельно из мочеточников для цитологического исследования. УРС имеет преимущество по сравнению с перкутанной биопсией, перкутанной или открытой пиелоскопией для выполнения биопсии слизистой ВМП, так как исследование выполняется в «закрытой» системе и практически исключается обсеменение раневого канала и открытой раны (при отсутствии перфорации мочеточника и лоханки). Для профилактики осложнений биопсия не рекомендуется, если визуально определяется злокачественная опухоль и имеются признаки местно – распространенного процесса с глубоким прорастанием.

УРС используется для определения источника гематурии. Следует учитывать, что жесткий уретерореноскоп имеет больший диаметр каналов и лучшие условия для промывания. Поэтому при сильном кровотечении и тампонаде ВМП для диагностики и лечения быстрее и безопаснее использовать именно этот инструмент.

При положительном цитологическом исследовании мочи из ВМП на атипичные клетки и отсутствии «дефекта наполнения» при ЭУ для уточнения диагноза может использоваться ФДД. В настоящее время используется раствор 5-аминолевулиновой кислоты (HEXVIX®), который либо вводится за 1-2 часа до исследования через введенный в мочеточник катетер, либо применяется внутривенно. Для такого исследования необходимо наличие специального дорогостоящего эндоскопического оборудования с функцией ФДД.

Для выполнения биопсии имеются специальные щипцы (Рис. 10.10 и Рис. 10.11) и корзины (Рис. 10.13). Полученный материал нужен для подтверждения или исключения диагноза опухоли, а также установления её стадии и степени дифференцировки. Одновременно с биопсией рекомендуется взять пробу мочи для цитологического исследования. После биопсии небольшой опухоли рекомендуется удалить её путем электрокоагуляции, лазерной коагуляции или электрорезекции. В некоторых случаях при осложнениях после УРС может быть выполнена конверсия в открытую операцию.

После диагностической УРС при УГН рекомендуется установка стента в мочеточник.

Уретерореноскопия и контактная литотрипсия камней мочеточника

Уменьшение диаметра инструментов, улучшение технологий их изготовления, а также появление лазерной КЛТ способствовало тому, что почти все камни ВМП стало возможно удалять эндоскопическим путем. Однако до настоящего времени ДЛТ является основным методом лечения неосложнённой МКБ.

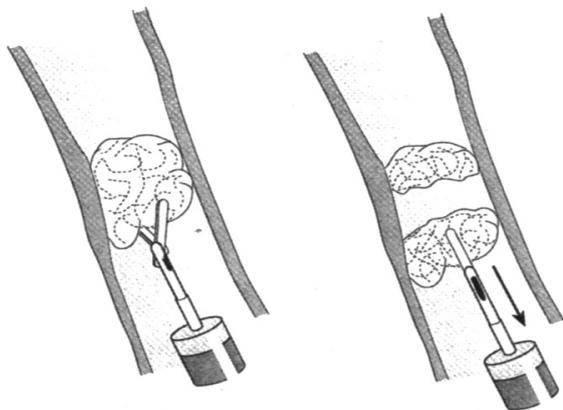


Рисунок 10.10 Биопсия опухоли мочеточника.

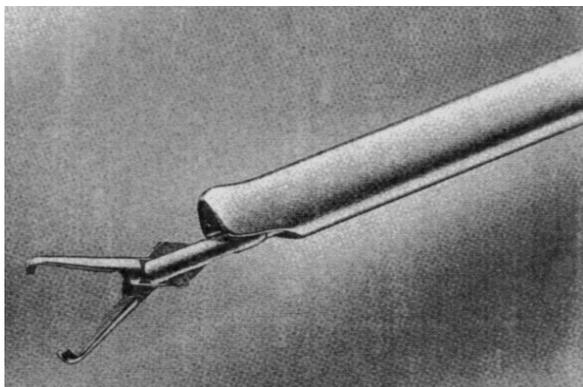


Рисунок 10.11
Эндоскопические щипцы для уретеролитоэкстракции и биопсии.

В отличие от ДЛТ метод УРС позволяет выполнять разрушение камня под прямым визуальным контролем с одновременной литоэкстракцией фрагментов камня и устранением нарушения оттока мочи. Это приводит к тому, что при УРС, выполненной опытным специалистом, после одной эндоскопической операции в 73-100% случаев наблюдается освобождение ВМП от камней. Частота успешного лечения зависит в основном от локализации конкрементов.

Для эндоскопической КЛТ используются принципы, указанные в таблице 10.1 и подробно представленные в главе 9. Использование гольмиевого YAG – лазера основано на фототермическом эффекте, который приводит к разрушению камня. Однако следует принимать во внимание, что при использовании гольмиевого YAG – лазера расстояние от кончика зонда до камня должно быть не более 3 мм. Если это расстояние больше, то энергия лазера абсорбируется и разрушения камня не происходит.

Таблица 10.1. Основные технологии контактной литотрипсии

Вид технологии	Воздействие на камень	Зонд	Частота фрагментации	Особенности
ЭКЛ	УВ	гибкий	≈90%	высокая частота перфораций
ПКЛ	механическое	гибкий	≈97%	ограниченная гибкость
УКЛ	механическое	жесткий	≈90%	опасность перфораций
Пульс-лазер	фото-акустическое	гибкий	≈85%	≈15% камней не дезинтегрируются
Гольмиевый YAG – лазер	фото-термическое	гибкий	100%	Частота образования стриктур ≈15%

Лазерный зонд (200 μ m и 365 μ m) при КЛТ следует перемещать по поверхности камня непрерывно под прямым визуальным контролем. Во время дробления следует избегать делать «дыры» на поверхности камня и не воздействовать лазером на слизистую. Запрещена активация лазера в пузырьке воздуха, так как это ведёт к термическому повреждению оптики инструмента.

При ЭКЛ и ПКЛ камень должен прижиматься к стенке органа электродом, для того чтобы камень мог абсорбировать энергию. Иногда необходимо одновременно фиксировать камень в корзине Дормиа, а затем выполнять КЛТ. Внедрение мочеточниковых катетеров с окклюзионным баллоном не привело к прогрессу в лечении камней мочеточников, так как эти катетеры мешают продвижению уретерореноскопа, их не всегда удаётся продвинуть мимо камня в вышележащий отдел мочеточника, а раздувание баллона может привести к перфорации мочеточника. Вообще любая разновидность КЛТ хорошо выполняема только при «вколоченном» камне, что препятствует его миграции. Если ложе камня имеет выраженные признаки воспаления, то перед КЛТ рекомендуется сместить камень выше в проксимальный отдел мочеточника - для профилактики его перфорации.

Если имеется выраженный УГН выше места стояния камня, то при КЛТ осколки камня легко смываются проксимально. Этому способствует также энергия, разрушающая камень при КЛТ. Имеется несколько приемов, уменьшающих проксимальную миграцию осколков камней при КЛТ:

- Вначале КЛТ рекомендуется «медленное» заполнение ВМП промывной жидкостью, так как медленное повышение гидростатического давления препятствует проксимальной миграции камня и его осколков;
- При УРС рекомендуется закрытие нефростомического дренажа;
- Прижатие камня к стенке мочеточника с помощью зонда «LithoClast»;
- Однократное воздействие зондом «LithoClast»;

- Осторожное воздействие (вероятность перфорации!) преимущественно путем воздействия на боковую поверхность камня;
- Частое «присасывание» камня путем открытия вентиля для оттока промывной жидкости или включение функции отсоса при УКЛ;
- «Подтягивание» камня при помощи щипцов дистальнее от ложа камня в место относительного стеноза (вероятность перфорации!).

Если несмотря на все предосторожности камень мигрировал в ЧЛС, УРС не считается неуспешной. В этом случае для предотвращения повторной закупорки мочеточника следует установить внутренний стент с последующим выполнением ДЛТ этого мигрировавшего камня. Альтернативой может быть выполнение ПНЛ, которая быстро и относительно безопасно способна извлечь пациента от камня.

Удаление камня возможно выполнить специальными щипцами (Рис. 10.12) и корзиной Дормиа (Рис. 10.13). Существуют несколько рекомендаций по выполнению такой литоэкстракции:

- Захват камня рекомендуется производить по возможности «по длиннику» камня - для этого он «подкручивается» при помощи щипцов;
- Втянуть камень в инструмент при постоянном визуальном контроле;
- Создать максимальный приток промывной жидкости;
- Осторожное протягивание камня через его ложе и отёчное место относительного стеноза (вероятность перфорации и отрыва мочеточника!);
- При продвижении инструмента через место относительного стеноза рекомендуется осторожное вращение инструмента.

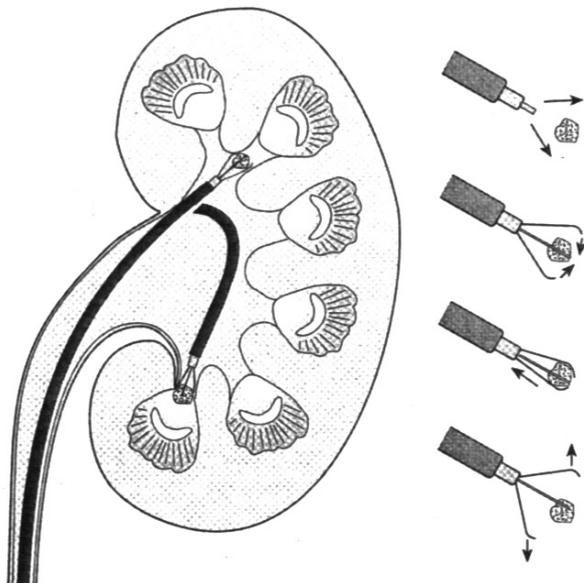


Рисунок 10.12
Возможности экстракции камней почки при помощи специальных нитиноловых корзин и гибкого уретероскопа.

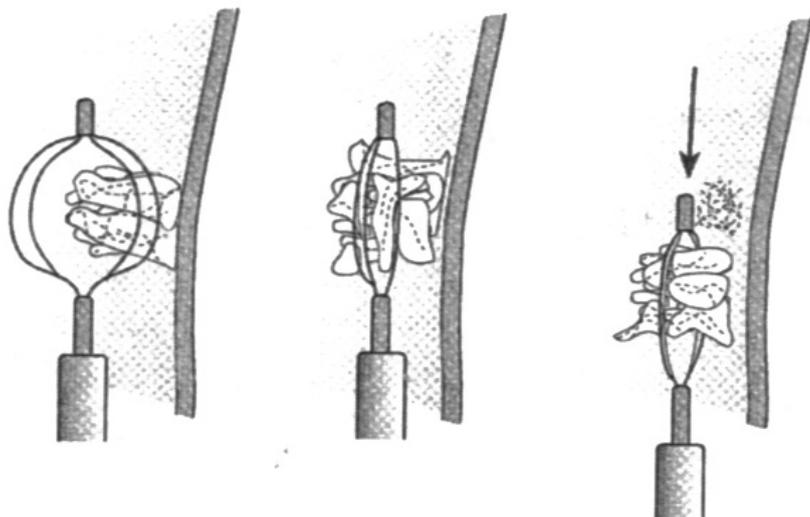


Рисунок 10.13 Использование корзины Дормиа для биопсии опухоли или экстракции камня мочеточника.

Стентирование мочеточника после УРС и КЛТ показано:

1. Длительная операция.
2. Дробление крупного камня.
3. Перфорация мочеточника.
4. Наличие выраженного УГН.

При неосложненной литоэкстракции можно отказаться от введения стента.

Отдельной проблемой в лечении МКБ является удаление камня мочеточника у беременной. При беременности противопоказано ДЛТ и рентгеновское излучение. Нарушение пассажа мочи устраняется путем введения стента или ЧПНС. Возможно выполнение УРС под наркозом. При выборе метода лечения беременной следует учитывать триместр беременности, операционный риск, вероятные осложнения лечения и наркоза, высокий риск инкрустации стентов и дренажей у беременных, необходимость длительной антибактериальной терапии при наличии дренажей.

Что касается *лечения камней дистального отдела мочеточника*, то основным инструментом для удаления камней является жесткий уретероскоп. Камень интрамурального отдела мочеточника с трудом выталкивается, препятствует доступу в мочеточник и визуальному контролю при прохождении этого отдела мочеточника. Для безопасной работы перед последующими манипуляциями с целью шинирования мочеточника следует попытаться провести проводник мимо камня. При «вколоченном»

камне и наличии выраженных воспалительных изменений в его ложе возможно продвинуть только специальный гидрофильный проводник. После успешного шинирования можно попытаться осторожно протолкнуть камень при помощи уретерореноскопа в проксимальный расширенный отдел мочеточника. В этом отделе мочеточника камень может быть захвачен щипцами или корзиной Dormia (Рис. 10.13). Считается, что из дистального отдела мочеточника безопасно может быть удален камень размером приблизительно 8 мм. Камни больших размеров требуют обычно предварительной КЛТ. При всяких сомнениях следует пытаться предварительно раздробить камень, так как экстракция захваченного в дистальном отделе мочеточника камня может привести к тяжелым осложнениям и отрыву мочеточника.

Экстракция камня из средней и верхней трети мочеточника допускается только тогда, когда размер камня <5 мм. При сомнениях рекомендуется предшествующая КЛТ. Чем выше в мочеточнике расположен камень, тем выше вероятность перфорации или отрыва мочеточника.

На сегодняшний день наилучшим методом лечения *камней проксимального отдела мочеточника* является ЛКЛ, так как при этом методе меньше вероятность миграции камня. После КЛТ в средней и верхней трети мочеточника следует всегда устанавливать внутренний стент. Запрещено использовать в этих отделах для захвата камней мочеточника корзины Dormia. Если предполагаются повторные введения уретерореноскопа в мочеточник для удаления множественных осколков крупного камня, то рекомендуется предварительное введение специального кожуха.

Уретерореноскопия и контактная литотрипсия камней почек

ДЛТ — метод выбора при лечении мелких и средних камней (<2см) почки. ПНЛ — метод выбора лечения крупных и коралловидных камней почки. С созданием и внедрением тонких и гибких уретерореноскопов и ЛКЛ чаще стала использоваться УРС для лечения камней почек. Основными показаниями для эндоскопического лечения (эффективность 70-90%) в данном случае являются камни нижней чашки и рентгеннегативные камни почки. Другими показаниями могут быть рефрактерные к ДЛТ камни почки, как альтернатива ПНЛ. УРС лучше всего подходит пациентам с МКБ и массой тела >150 кг., когда по техническим причинам ДЛТ невозможна.

Техника операции. После «шинирования» мочеточника металлическим проводником по второму металлическому проводнику гибкий уретерореноскоп проводится в лоханку почки. Мелкие камни чашечек почки могут быть удалены щипцами или нитиноловыми корзинами (Рис. 10.12). Камни, локализованные в нижних чашках, захватываются и перемещаются в лоханку или в верхние чашки, где подвергаются ЛКЛ. В табл. 10.2 указаны режимы (применяемая энергия и частота) КЛТ гольмиевым лазером.

Таблица 10.2. Физические характеристики гольмиевого лазера

Показания	Энергия, дж	Частота, имп/с
Камень мочеточника	0,5–0,8	5-10
Камень почки	0,5–1,2	5-15
Эндопиелотомия	1,0-1,5	15-20

На время операции КЛТ и экстракции камней лоханки почки рекомендуется «закупорить» нижние чашки собственным кровяным сгустком. Это способствует также лучшему отхождению осколков раздробленного камня. В любом случае не рекомендуется ЛКЛ при «согнутом» в нижнюю чашку конце инструмента, так как это повреждает сам инструмент. Другим приемом для смещения камней из нижней чашки почки является опускание головного конца операционного стола и поднятие поясничной области со стороны оперируемой почки. Операция выполняется под постоянным визуальным контролем, чтобы избежать повреждения слизистой оболочки лоханки и наблюдать за движением лазерного зонда по поверхности камня. Следует помнить, что лазерный зонд должен находиться от камня на расстоянии не более 3 мм. Для ЛКЛ камней почек используются зонды 200 μ m и 365 μ m. Также как и при КЛТ камней мочеточников следует избегать «сверления дыр» в камнях. При идеальной ЛКЛ камень дробится в «пыль», устраняя необходимость последующей литоэкстракции. Камень почки с успехом может быть раздроблен при использовании литотриптера «LithoClast». Авторы, которые занимались проблемой КЛТ камней почек, показали, что при размерах камня 1-2 см (максимальный размер 6 см) частота успешного лечения при единственной операции достигает 73-92%. Тяжелые осложнения наблюдаются в 1% случаев.

Уретерореноскопия и резекция опухолей верхних мочевых путей

Стандартным методом лечения переходноклеточного рака ВМП является нефруретерэктомия с резекцией мочевого пузыря в области устья мочеточника. Однако в некоторых случаях возможно выполнение эндоскопической операции по следующим показаниям:

- Пациенты с ХПН или наличие единственной почки;
- Двухсторонний переходноклеточный рак ВМП;
- Пациенты с выраженной сопутствующей патологией и небольшой ожидаемой продолжительностью жизни;
- Пациенты с поздними стадиями заболевания, когда эндоскопическая операция выполняется с паллиативной целью.

Преимуществом УРС при опухолях ВМП по сравнению с перкутаным доступом является меньшая вероятность обсеменения опухолевыми клетками области операции. Рекомендуется выполнять операцию с низким давлением промывной жидкости. *Уретерореноскопическая резекция* выполняется только при наличии небольшой и хорошо дифференцированной опухоли ВМП. Известно, что высокодифференцированные опухоли (G1) редко сопровождаются

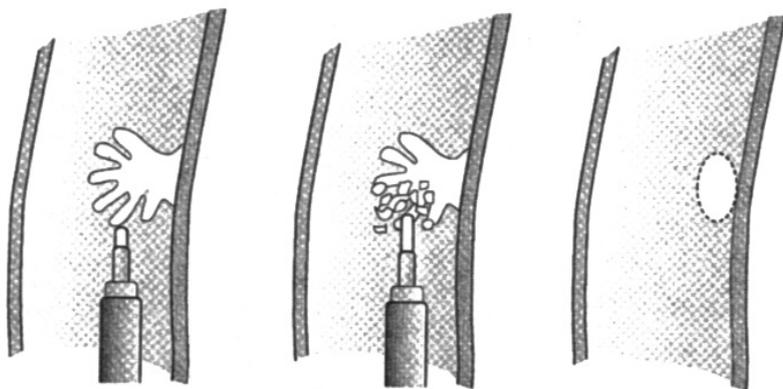


Рисунок 10.14 Лазерная коагуляции опухоли мочеоточника.

инвазией, а опухоли средней и низкой дифференцировки (G2 и G3) склонны к местному распространению. В связи с этим показана биопсия опухоли ВМП и цитологическое исследование мочи перед решением вопроса о применении того или иного метода лечения. Биопсия в данном случае множественная и выполняется специальными щипцами диаметром 3Ch. Взять биопсию с одновременным удалением опухоли возможно при помощи корзины Дормиа (Рис. 10.13). Полученный материал рекомендуется вытягивать вместе с уретерореноскопом, а не протягивать через рабочий канал. При биопсии следует избегать перфорации мочеоточника. При помощи только биопсии порой трудно точно охарактеризовать злокачественный потенциал опухоли. Одновременный забор промывной жидкости для цитологического исследования из области операции чаще позволяет выявлять атипичные клетки низкой степени дифференцировки.

Как и при других операциях в области ВМП для безопасного доступа всегда рекомендуется введение металлических проводников. В расширенной дистальной части стенки мочеоточника толще и опухоль обычно легко удаляется при помощи специального уретерореноскопа, также как это делается при ТУР опухоли мочевого пузыря. В проксимальной части мочеоточника и ЧЛС это сделать труднее. Кроме резекции опухоли обычно требуется также электрокоагуляция или лазерная коагуляция места расположения опухоли (Рис. 10.14). Для коагуляции в области тонкой проксимальной части мочеоточника рекомендуется использовать «поверхностный» гольмиевый YAG лазер с глубиной проникновения в ткань 0,4 мм. Папиллярная опухоль и её основание коагулируются. Для коагуляции опухолей ЧЛС используются как «поверхностный» гольмиевый YAG лазер, так и неодимовый YAG лазер с глубиной проникновения в ткань 2-5 мм. При применении неодимового YAG лазера опухоль быстро разрушается без возможности взятия кусочка ткани для биопсии. Через 6 мес. после операции рекомендуется контрольные цистоскопия и УРС — для выявления множественного поражения и/или рецидива опухоли.

Альтернативным методом эндоскопического удаления опухоли ЧЛС является перкутанный доступ. Преимуществом данного доступа является использование инструментов с широким рабочим каналом (25Ch), что даёт возможность выполнения электрорезекции и забора материала для гистологического исследования. Недостатком является то, что имеется высокая вероятность обсеменения опухолевыми клетками раневого канала, а при использовании жестких нефроскопов невозможно достичь все отделы ЧЛС. Уретерореноскопический и перкутанный нефроскопический доступы могут дополнять друг друга. Следует также всегда помнить о том, что при согнутом конце гибкого уретерореноскопа и в непосредственной близости от воздушных пузырьков активация лазера запрещена из-за опасности повреждения инструмента.

С адьювантной целью в послеоперационном периоде рекомендуются инстилляцией митомицина или иммунотерапия вакциной БЦЖ.

Уретерореноскопия и рассечение стриктуры мочеточника

Ретроградная эндоскопическая уретеротомия представляет собой минимально – инвазивную альтернативу при лечении стриктур мочеточника, особенно когда ранее выполнялись такие операции, как уретеро – уретероанастомоз, операция Боари и «Psoas-hitch». В предоперационном периоде следует исключить опухоль мочеточника путем выполнения КТ и МРТ.

Осмотр места сужения и определение его протяженности имеет большое значение в предоперационном периоде, так как протяженность сужения >2 см является противопоказанием для эндоскопического лечения. Благоприятным условием для успешного лечения стриктур мочеточника является также то, чтобы место сужения было проходимо для металлического проводника, так как рассечение стриктуры мочеточника «вслепую» крайне редко ведет к успеху и имеет риск перфорации. Если внутренний стент проходит через сужение, то рекомендуется его введение в мочеточник на 3-7 дней до УРС, так как в этом случае облегчается прохождение инструмента по мочеточнику и последующее рассечение стриктуры.

Техника операции. Уретерореноскоп (8Ch) проводится до сужения. Выполняется ретроградная уретерография. Далее через сужение в мочеточник и лоханку почки проводится металлический проводник 0,035 Inch. Рассечение выполняется либо гольмиевым YAG лазером, либо специальным острым крючкообразным зондом, который продвигается в просвет сужения по ходу металлического зонда. Рассечение сужения выполняется в дорсо – латеральном направлении в периуретеральную ткань. При успешном рассечении сужения мочеточника в просвете появляется вышележащий отдел, содержащий в центре металлический проводник. По данному проводнику вводится внутренний стент (7-8 Ch), который следует держать в мочеточнике около 6 недель.

Осложнения уретерореноскопии

Интраоперационные осложнения. Во время операции у мужчин может возникнуть приапизм, который препятствует трансуретральному оперированию и обычно устраняется интракавернозным введением симпатомиметиков или углублением наркоза.

Так как промывной жидкостью при проведении УРС является физ. раствор, то риск ТУР — синдрома (гипотоническая гипергидратация) отсутствует. Большое количество промывной жидкости, скапливающейся в забрюшинном пространстве, обычно не приводит к плохим последствиям и хорошо переносится пациентами. Для устранения гипергидратации рекомендуется введение фуросемида в дозе 40 мг в/венно.

Следующей проблемой может быть «застывание» уретерореноскопа в мочеточнике. Жесткие уретерореноскопы имеют конический неровный край, который может «цепляться» за слизистую оболочку (Рис. 10.11). Глубокое введение инструмента приводит к гофрированию и деформации дистального отдела мочеточника. При этих условиях порой бывает трудно удалить инструмент из мочеточника. Вытягивание инструмента с силой может привести к отрыву мочеточника. При возникшей проблеме рекомендуется следующая последовательность действий:

- Обзорная и ретроградная урографии с целью определения местоположения уретерореноскопа;
- Введение гибкого металлического проводника (0,035Inch) в мочеточник;
- Введение N-бутилскополамина (Buscopan);
- Медленное вытягивание инструмента с покручиванием;
- При вытягивании инструмент всегда держать по оси мочеточника.

Если вышеуказанные действия не приводят к успеху, то имеет место «заклинивание» уретерореноскопа в мочеточнике. Такое случается особенно при захвате крупных камней в корзину Dormia и попытке их извлечения. Камень с захватившей его петлей Dormia застревает в слизистой оболочке мочеточника, что препятствует продвижению камня и инструмента. В этом случае может помочь следующий приём. Уретерореноскоп снимается с проводника петли Dormia и выводится из мочеточника. Затем инструмент повторно вводится в мочеточник и проводится под контролем зрения до места «застывшего» комплекса петли с камнем с использованием заранее установленного страхового проводника. Далее выполняется попытка КЛГ. При успешном исходе извлекается уретерореноскоп, петля Dormia, а также осколки раздробленного конкремента. Если данный приём не помогает, запрещается насильственное вытягивание «заклиненного» уретерореноскопа, так как это приводит к отрыву мочеточника и тяжёлым последствиям. В этом случае рекомендуется открытое оперативное вмешательство: уретеролитотомия с последующим высвобождением петли Dormia, инструмента и возможной пластикой мочеточника «конец-в-конец» на стенке.

Осложнениями данного эндоскопического метода лечения являются повреждения уретры, мочевого пузыря, мочеточника, почки, рядом расположенных органов. Перфорация мочеточника устраняется путем введения в его просвет внутреннего стента на период до 2 недель. Стент следует вво-

дить по заранее установленному в мочеточник металлическому проводнику. Если страховый металлический проводник не вводился, то можно попытаться провести мимо перфорации либо уретерореноскоп, либо металлический проводник. При перфорации мочеточника рекомендуется следующая последовательность действий:

- Введение красителя (метиленовая синька);
- Выведение уретерореноскопа из места перфорации до тех пор, пока не будет виден просвет мочеточника;
- При максимальном потоке жидкости производится попытка пройти в проксимальный отдел мочеточника и преодолеть место перфорации;
- Если это не удастся, то уретерореноскоп опять вытягивается в неповрежденный отдел мочеточника и в просвет мочеточника вводится изогнутый на конце мочеточниковый катетер (4-5Ch) с отверстием на верхушке. Катетер проводится по стенке мочеточника, противоположной перфорации;
- Если вышеуказанные мероприятия не удаются, то выполняется ЧПНС с последующим антеградным шинированием мочеточника гидрофильным проводником.

Следующим возможным тяжелым осложнением УРС может быть полный отрыв мочеточника. Так как дистальный отдел оторванного мочеточника обычно «выворачивается чулком» и необратимо повреждается, очень редко возможно восстановление проходимости мочеточника путем создания анастомоза «конец-в-конец». При отрыве мочеточника в дистальном отделе обычно выполняется пластика мочеточника по Боари или операция «Psoas-hitch». При отрыве мочеточника в проксимальном отделе (высокий отрыв мочеточника) необходима двухэтапная операция. Вначале почка дренируется путем ЧПНС, а проксимальный отдел мочеточника лигируется или блокируется баллоном специального катетера. На втором этапе протяженный дефект мочеточника обычно замещается участком подвздошной кишки.

Если при УРС перфорирована ЧЛС, то необходима установка мочеточникового катетера, наружного или внутреннего стента. При небольших повреждениях обычно достаточно дренирования в течение 7-10 суток.

При перфорации ЧЛС возможно возникновение следующего осложнения: экстравазация осколков конкрементов за пределы полостной системы почки. Не рекомендуется попытка извлечения осколков камней через имеющееся перфоративное отверстие, так как это приводит к еще большему ухудшению, а также риску возникновения стриктур и стенозов ВМП. Камень, мигрировавший в забрюшинное пространство, лучше там и оставить. Он обычно инкапсулируется без каких-либо вредных последствий. При нагноении (паранефрит, абсцесс, забрюшинная флегмона) выполняется соответствующее оперативное вмешательство).

Послеоперационные осложнения. Тампонада лоханки почки сгустком крови не представляет угрозы функции. Дренирование тампонады ускоряется путем промывания лоханки через введенный мочеточниковый катетер. При продолжающемся кровотечении немедленное промывание не рекомендуется. Через 4 часа внутримышечно вводится фуросемид, что приводит к вы-

мыванию сгустков крови и восстановлению диуреза. При почечной колике вводятся спазмоаналгетики. Не рекомендуется использование уретерореноскопа для устранения тампонады лоханки, так как обзор обычно затруднен из-за медленного движения жидкости через узкие промывные каналы уретерореноскопа, что при плохом ориентировании может привести к новым повреждениям ВМП.

Достаточно часто МКБ сопровождается ИМП. Для предотвращения бактериемии и уросепсиса рекомендуется выполнять УРС только при стерильной моче (бак. посев!) и периоперативной антибиотикотерапии.

Поздними осложнениями уретерореноскопических операций являются стриктуры уретры или мочеточника. В руках квалифицированных и опытных специалистов частота данных осложнений не более 1%. Для устранения нарушения пассажа мочи из ВМП может понадобиться ЧПНС или стентирование мочеточника. Данные стриктуры могут быть рассечены эндоскопически, как указывалось в данной главе.

УРС и ЛКЛ могут приводить к повреждению слизистой ВМП с последующими возможными поздними осложнениями, которыми могут быть стриктуры уретры или мочеточника с последующим УГН и нарушением функции почки, а также ПМР. Для устранения нарушения пассажа мочи из ВМП может понадобиться ЧПНС или стентирование мочеточника. При повреждении мочеточника выполняется анастомоз «конец-в-конец» на стенке. При отрывах мочеточника первым этапом восстанавливается пассаж мочи методом ЧПНС, а затем выполняется замещение мочеточника сегментом кишечника или УНЦА. При полной потере функции почки выполняется нефрэктомия.

Частыми побочными эффектами эндоскопических методов лечения являются остаточные (резидуальные) фрагменты или дислокация камней и их фрагментов за пределы мочеточника или в ЧЛС почки. Резидуальные осколки фрагментируются при последующей ДЛТ или удаляются другими методами.

При эндоскопическом удалении опухоли ВМП не может быть гарантирована радикальность операции по сравнению с открытой или лапароскопической нефруретерэктомией, так как имеется риск имплантационного метастазирования по ходу мочеточника.

После выполнения эндоскопического рассечения ЛМС часто возникает рецидив. Имеется также риск повреждения добавочной нижнеполярной артерии как причины сужения ЛМС, что приводит к возникновению выраженного кровотечения с последующим инфарктом части почечной паренхимы и нефрогенной почечной гипертензией.

Первая успешная операция по перкутанному удалению камней из почки через нефростомический канал, установленный оперативным путем, была выполнена Rупel и Brown в 1941 г. В 1976 г. Fernstorm и Johansson опубликовали метод перкутанной операции с целью удаления камней из почки, который вошел в рутинную клиническую практику. Внедрение ДЛТ и ПНЛ практически вытеснило из клинической практики открытые операции при нефролитиазе.

Показания и противопоказания

Показания:

- Камни >2см и коралловидный нефролитиаз;
- Камни нижней чашки почки >1см;
- Рентгеннегативные камни;
- Камни, локализованные в дивертикулах чашек;
- Камни чашек, осложненные стенозом шейки чашки;

Противопоказания:

- Неконтролируемые коагулопатии;
- ИМП в стадии обострения и уросепсис у больного нефролитиазом;
- МКБ при беременности;
- Аномалии почек и деформации скелета.

Предоперационная диагностика и подготовка к операции

К обязательной предоперационной диагностике относятся УЗИ, обзорная и экскреторная урография, а также ОАК, биохимический анализ крови (электролиты, мочевины, креатинин, глюкоза и печеночные тесты), коагулограмма, ОАМ, бактериологический анализ мочи на микрофлору и чувствительность к антибиотикам. При наличии ИМП и инфекционных камней рекомендуется как минимум двухдневная предоперационная антибактериальная терапия с учётом антибиотикограммы. Антикоагулянты (ацетилсалициловая кислота, антагонисты витамина К) отменяются.

При истончении паренхимы почки на УЗИ и нарушении функции по данным ЭУ рекомендуется уточнение ее функционального резерва при динамической сцинтиграфии. При выраженном нарушении функции почки (<10%) ПНЛ не показана.

Для контрастирования мочеточника и ЧЛС выполняется ретроградная уретеропиелография. При частичном или полном коралловидном камне почки рекомендуется выполнение дополнительной обзорной урографии в косой проекции — для полного представления о форме и объеме камня.

По показаниям (нефролитиаз при тазовой дистопии почки) для планирования ПНЛ показано выполнение КТ и МРТ.

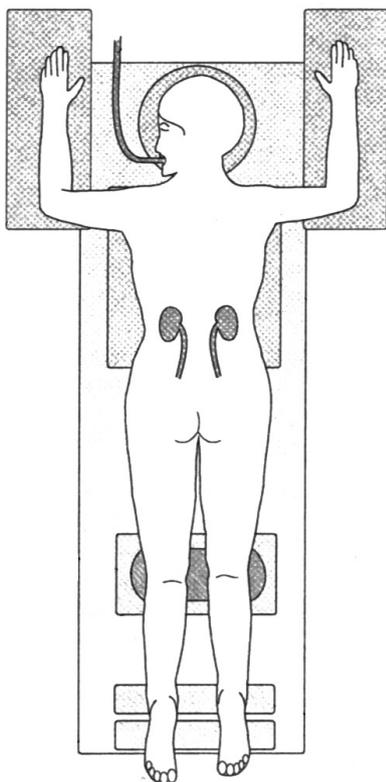


Рисунок 11.1 Положение больного на операционном столе при ПНЛ.

Для выполнения ПНЛ требуется эндотрахеальный интубационный наркоз. Крайне редко ПНЛ выполняется под регионарной анестезией или другими видами наркоза. Особенностью наркоза при ПНЛ является то, что пациент лежит на животе (Рис. 11.1). Пациентам с сердечно – сосудистыми заболеваниями по показаниям выполняются другие методы обследования, такие как УЗИ сердца, функциональное исследование лёгких и др...

Пациентам с выраженным ожирением или заболеваниями опорно – двигательного аппарата, которые затрудняют или делают невозможным правильное положение пациента при операции, рекомендуется провести так называемую «пробную укладку». При выполнении обзорной рентгенографии у таких пациентов определяют расстояние между кожей и местом нахождения камня. Это следует учитывать, так как длина инструмента составляет 16,5 см.

Непосредственно перед введением в наркоз следует выполнить пациенту обзорную урографию, для того чтобы еще раз убедиться в точном положе-

нии камня и правильности показаний к данному методу лечения. В мочеточник пациента вводится катетер большого диаметра (6–8Ch), для того чтобы препятствовать миграции осколков разрушенного камня и гарантировать дренаж почки в послеоперационном периоде. Дистальный конец мочеточникового катетера необходимо завести в лоханку мимо камня, чтобы препятствовать пассажу мочи и осколков камня через ЛМС. Этот катетер фиксируется к уретральному катетеру и он используется для выполнения ретроградной уретеропиелографии.

Как альтернатива мочеточниковому катетеру большого диаметра может вводиться специальный окклюзионный катетер с баллоном. При этом следует всегда помнить, что наполнение баллона в некоторых случаях может привести к перфорации мочеточника, а натяжение такого катетера при перекладывании пациента может привести к отрыву мочеточника.

При выполнении ПНЛ пациент располагается в положении на животе на специальном «рентгеновском» столе. Чтобы увеличить угол между крылом подвздошной кости и ребрами, используется валик, который подкладывается под живот. Обычно используются специальные мягкие поролоновые валики, подушки и приспособления, которые помогают правильно уложить пациента на операционном столе. Валики подкладываются под ступни, голеностопные и коленные суставы, предплечья, плечи и грудную клетку (Рис. 11.1). Должен оставаться свободный доступ к голове и хотя бы одной верхней конечности. В положении на животе голова поворачивается в сторону. После обработки кожи антисептическим раствором операционное поле обкладывается специальными гидрофобными операционными простынями, имеющими в своем составе удобные приспособления типа «карманов» и крепежей для дренажных трубок.

Перед ПНЛ внутривенно вводится антибактериальный препарат предпочтительно из группы цефалоспоринов.

Этапы выполнения перкутанной нефролитолапаксии

Правильный доступ в почку имеет для ПНЛ огромное значение (Рис. 11.2). Неправильный выбор доступа может привести к серьезным осложнениям.

Принципиальным местом для проведения инструментов является подреберный или межреберный доступы (XI-е межреберье). Чем выше доступ, тем выше вероятность повреждения плевры. Чем латеральнее доступ, тем выше вероятность повреждения ободочной кишки. При выполнении операции справа следует помнить также о близости к пункционному каналу печени, слева - селезенки. При выборе межреберного доступа ограничивается возможность манипуляций на почке по причине ограничения движений нефроскопа. Этот доступ предназначен для особых анатомических условий и для камней, находящихся в верхней группе чашечек.

В большинстве случаев рекомендуется выполнять пункцию нижней дорзальной группы чашечек по задней подмышечной линии между 12 ребром и гребнем подвздошной кости. Если место пункции ближе к гребню подвздошной кости, то во время операции нефроскоп невозможно будет опустить.

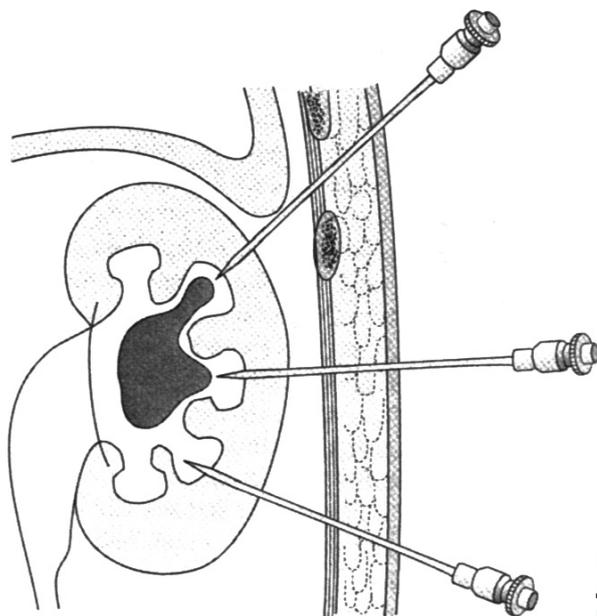


Рисунок 11.2 Перкутанные доступы к верхней, средней и нижней чашкам почки.

Иногда можно пунктировать чашки, расположенные вентрально. Однако в этом случае получается более длинный паренхиматозный канал в почке.

Пункция выполняется под рентгенологическим контролем или УЗИ (Рис. 11.3). В большинстве случаев методом выбора является УЗИ, который также рекомендуется начинающим специалистам. Точная пункция может быть осуществлена при помощи специальной насадки для датчика и современных УЗ-аппаратов с высоким разрешением. При нерасширенной ЧЛС выполнять её пункцию достаточно сложно. Для визуализации лоханки при УЗИ и рентгеновском исследовании рекомендуется ретроградно заполнить её физ. раствором или контрастом через заранее введенный мочеточниковый катетер. Если в пунктируемой чашке имеется крупный камень, то по «царапанию» определяется правильность выполнения пункции. После пункции лоханки рекомендуется взять порцию мочи для бактериологического исследования, так как положительный результат получается в 2 раза чаще, чем при заборе мочи у этого же пациента из мочевого пузыря. После этого в пункционную иглу и далее в ЧЛС вводится металлический проводник. На этом этапе следует фиксировать иглу в специальной насадке и избегать её лишних движений.

Пункция чашечек при помощи ретроградной уретеропиелографии выполняется быстрее. В этом случае возможно более точное проникновение в нужную группу чашечек или прямо в место расположения камня. Пункция под рентгеновским контролем выполнима преимущественно руками опытного специалиста.

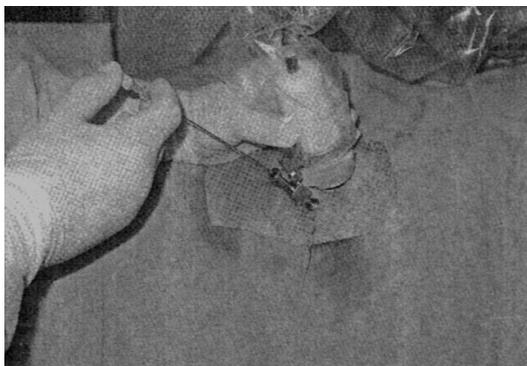


Рисунок 11.3 Пункция ЧЛС почки под УЗИ.

Техника пункции под рентген – контролем следующая. Сначала выполняется рентгенография с целью поиска наиболее подходящего места для пункции путем прикладывания пункционной иглы к коже поясничной области в направлении нижней группы чашечек. Далее выполняется небольшой кожный разрез с целью предотвращения изгиба иглы при прохождении через кожу. После чего игла проводится через разрез кожи по направлению к пунктируемой группе чашечек (Рис. 11.4). На этом этапе следует убедиться, что игла «вошла в контакт» с почкой и подлежащая пункции группа чашечек «вдавливается» под влиянием «качания» иглы, что заметно при ретроградной пиелограмме. Если этого не происходит, то место пункции нужно изменить путем вытягивания иглы вплоть до подкожной клетчатки и повторного её проведения к другому месту почки. Учитывая кровоснабжение почки, следует проводить пункционный канал именно через почечную пирамиду, а не между пирамидами, где проходят ветви почечной артерии. При пункции следует двигать иглой и держать её в руке без особого усилия. Перегибание иглы ведёт, как правило, к неправильной пункции. После проведения иглы по паренхиме почки она должна попасть в ЧЛС. В этом случае определяется отделение капель мочи по просвету иглы. Если по игле моча не отделяется, то помогают некоторые приёмы. Сначала следует повернуть иглу, так как её срез может находиться вне стенки чашечки. Иглу также можно оттянуть на несколько миллиметров, то следует посмотреть на пиелограмму, так как игла может находиться вне контрастированной ЧЛС. В этом случае введенный по её просвету металлический проводник или проводник «Тегито» проходит вне ЧЛС. Можно также медленно ввести в иглу небольшое количество разведённого контраста. Много вводить контраста не рекомендуется, так как при его массивной экстравазации последующие попытки пункции ЧЛС и определение положения иглы могут быть затруднены или вообще невозможны. При выделении по игле крови иглу нужно оттянуть и попытаться повторно выполнить пункцию почки. При удачной пункции по просвету иглы в

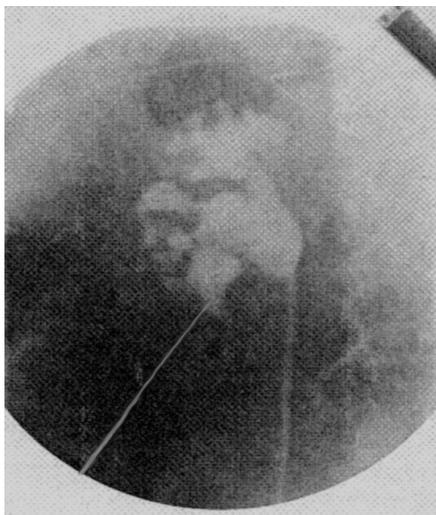


Рисунок 11.4 ЧЛС заполнена контрастом через мочеточниковый катетер и в нижнюю чашку под контролем рентгенографии введена пункционная игла.

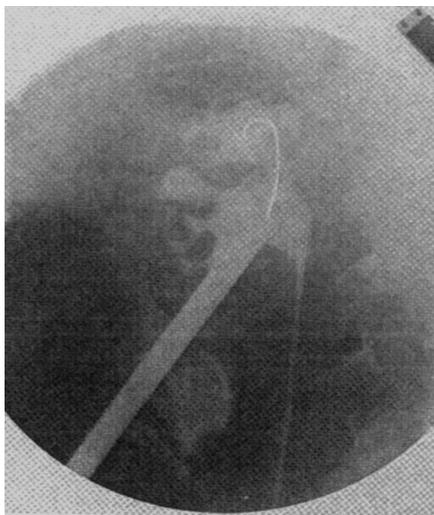


Рисунок 11.5 Проводник «Lunderquist» в контрастированной ЧЛС.

ЧЛС вводится проводник «Lunderquist», который имеет атравматический и гибкий дистальный конец (Рис. 11.5). При введении проводника следует избегать перфорации лоханки или чашек. Если точное положение иглы не определяется, то бужирование полученного канала запрещается, так как это приводит к обширному отслаиванию стенки чашечки и созданию канала в почке рядом с камнем.

Бужирование пункционного канала. После успешной пункции и проведения в ЧЛС проводника следует бужирование пункционного канала до диаметра используемого нефроскопа с тубусом (Рис. 11.6), чаще всего это диаметр 20-22-24Ch. При камнях нижних чашечек почки, резидуальных (остаточных) камнях после ДЛТ и нефролитиазе у детей используются инструменты 14-18Ch. Преимущества меньших в диаметре инструментов исчезают, когда ПНЛ выполняется по поводу крупного камня, дающего после КЛТ множество крупных осколков.

Для бужирования имеются разнообразные наборы бужей. Перед их проведением специальным ножом выполняется небольшой разрез кожи и фасции, что способствует свободному проведению инструментов.

Набор телескопических бужей «Alken» (Рис. 11.7) представляет собой центральный полый металлический стержень с находящимся на конце фиксирующим устройством и шарообразным наконечником. Перед бужированием металлические бужи (9-30Ch) располагаются в нужной последовательности на операционном столе. Лёгкими вращательными движениями они надви-

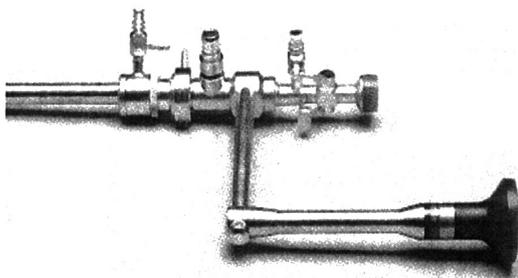


Рисунок 11.6 Стандартный нефроскоп.

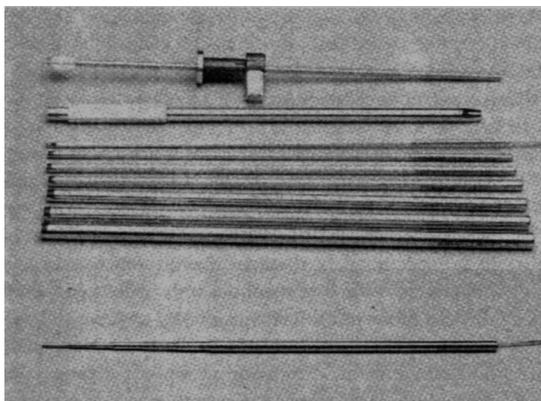


Рисунок 11.7 Набор телескопических бужей «Alken».

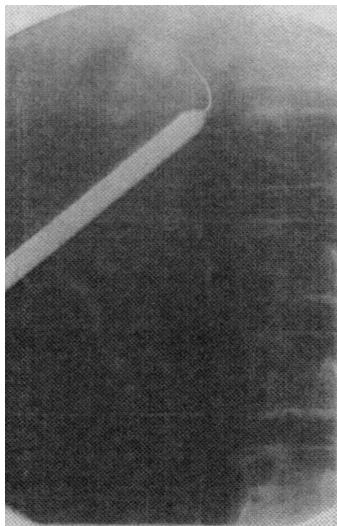


Рисунок 11.8 Обзорная урография: в ЧЛС находится проводник, по которому введены телескопические бужи.

гаются друг на друга до фиксирующего устройства под рентген – контролем (Рис. 11.8). Перед введением следует проверить подвижность бужей и смазать кончик, что при прохождении бужа через это место приводит к появлению «щелчка». Во время проведения бужей правой рукой необходима жесткая фиксация центрального металлического стержня левой рукой. В противном случае легко может наступить медиальная перфорация лоханки. Если при бужировании металлический стержень встречает непреодолимое препятствие из-за наличия грубых послеоперационных периренальных рубцов, то раневой канал рассекается под рентген – контролем по строго выпрямленному проводнику типа «Lunderquist» специальным ножом вплоть до почки.

Альтернативой являются бужи диаметром до 30Ch с кожухом «Amplatz» (Рис. 11.9). Недостатком этих бужей является то, что после каждого расширения канала предыдущий буж удаляется, что приводит к перемежающемуся кровотоку из бужуемого раневого канала.

Следующий вариант бужирования – использование баллонной дилатации пункционного канала (Рис. 11.10). Такой катетер проводится по уста-

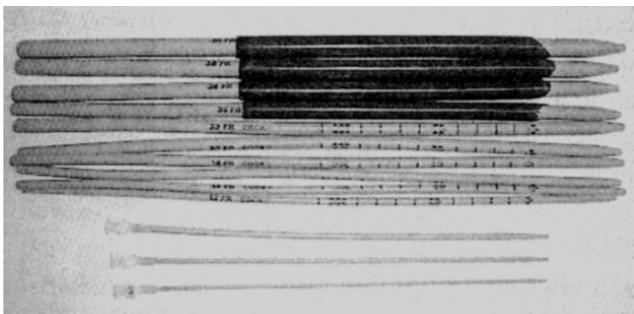


Рисунок 11.9 Набор бужей с кожухом «Amplatz».



Рисунок 11.10 Набор инструментов для баллонной дилатации.

новленному в почку проводнику типа «Lunderquist» и устанавливается в ЧЛС под рентген – контролем. Баллон катетера равномерно наполняется разведённым контрастом под давлением, контролируемым манометром. Правильное положение баллона контролируется рентгенологически. При неполном заполнении баллона видны «перетяжки» от кожи и/или мышечной фасции, которые при максимальном давлении (16 атм) «выравниваются». В последующем над катетером размещается кожух «Amplatz».

После расширения канала и *введения в ЧЛС тубуса* (Рис. 11.11) над бужами, они и металлический стержень удаляются путем медленного вращательного движения. Удаляется также и страховый металлический проводник. Если наличие мягкого страхового металлического проводника желательно, то он заранее вводится по отдельному каналу и проводится дальше в ЧЛС или в проксимальный отдел мочеточника. Если имеется нефроскоп без тубуса, то для защиты паренхимы почки рекомендуется введение в созданный раневой канал кожуха типа «Amplatz».

Двухмоментная операция (формирование нефростомы и ПНЛ через 2-3 суток) в настоящее время не рекомендуется.

При наличии полного кораллоподобного камня пункция проводится стандартно – в область нижних дорзальных чашечек. Даже при правильной пункции моча через пункционную иглу может не отделяться. Правильность пункции определяется по ощущаемому «царапанью» по поверхности камня. Если удаётся провести по пункционной игле в лоханку металлический проводник (0,035 Inch), то легко выполняется и бужирование. Если провести проводник не удаётся, то при бужировании следует мануально и рентгенологически следить за постоянным контактом бужей с камнем. Далее при постоянном контакте с камнем рекомендуется начать КЛТ и сделать полость в камне при помощи УКЛ. В эту полость вводится нефроскоп.

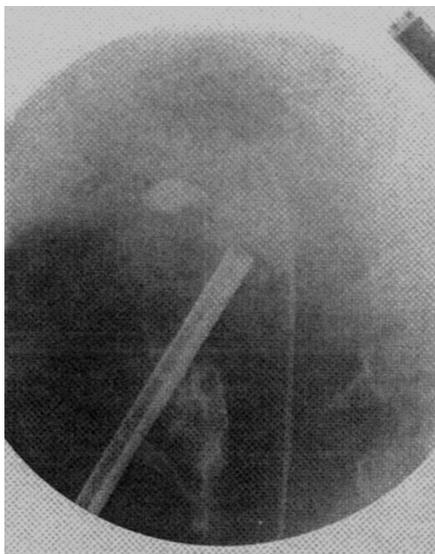


Рисунок 11.11 Дистальная часть тубуса нефроскопа находится в ЧЛС, после чего удалены телескопические бужи.

После введения тубуса или кожуха «Amplatz», удаления бужей или баллонного дилатора, подключения трубок оттока и притока жидкости, источника света и видеокамеры, *нефроскоп проводится в ЧЛС* (Рис. 11.12). Первым делом выполняется пиелоскопия. Если ничего не видно, следует осторожно продвинуть нефроскоп вперед. Наоборот, при отсутствии видимости можно выдвинуть нефроскоп из почки на небольшое расстояние, чтобы увидеть камень, ткань почки или сгусток крови. Сгусток крови удаляется щипцами. Если после этого ориентировка невозможна, следует выполнить антеградную пиелографию с целью окончательного определения местоположения нефроскопа. При успешном введении нефроскопа он удерживается за тубус одной или двумя руками. Одна из кистей оператора может опираться на спину пациента. Правая рука, как правило, управляет кранами притока и оттока и проводит инструмент, левая удерживает тубус. Все движения нефроскопа выполняются осторожно и медленно, особенно начинающими эндоскопическими урологами. Смещение инструмента за пределы почки, а также повреждение почки могут привести к окончанию операции или конверсии в открытую операцию.

Осмотр ЧЛС при помощи жесткого нефроскопа, введенного через нижнюю группу чашечек, ограничивается осмотром нижних чашечек, лоханки, ЛМС и некоторых верхних чашечек. Средние дорзальные чашки осмотру не доступны. Крупный коралловидный камень, затрудняющий пиелоскопию, сразу подвергается КЛТ. При наличии крупного камня не рекомендуется форсированное движение инструмента по лоханке, так как это ведет к повреждению слизистой оболочки и/или ткани почки, выраженному кровотечению и ухудшению условий для осмотра.

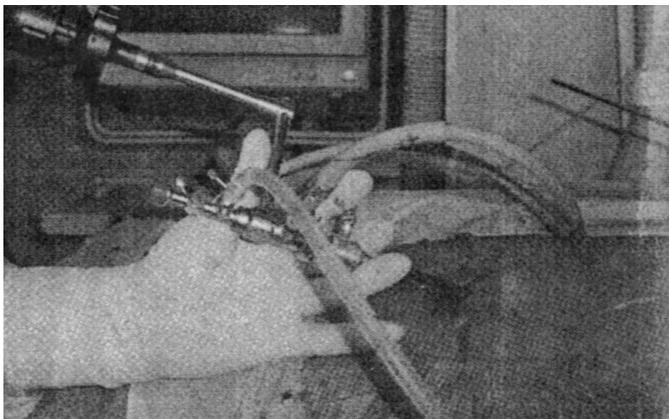


Рисунок 11.12
Нефроскоп
проведен
в чашечно-
лоханочную
систему почки.

Разрушение камня — следующий этап ПНЛ. После ориентировочной пилоскопии и осмотра камня принимается решение об его удалении или предварительной литотрипсии.

Подвижные камни фиксируются инструментом в хорошо доступном месте ЧЛС. Нужно следить, чтобы они не мигрировали в ЛМС и мочеточник. Предпосылками для успешной контролируемой фрагментации камня и предотвращения перфорации являются хороший обзор, а также точное позиционирование зонда для КЛТ. Крупные камни рекомендуются дробить, начиная с периферии. Многооскольчатая дезинтеграция не рекомендуется, так как множественные осколки порой попадают в чашки почки, из которых их потом трудно удалить. Сами осколки являются ядром для рецидивирующего камнеобразования. Идеальной фрагментацией является такая фрагментация, при которой формируются осколки, легко проходящие через тубус нефроскопа.

При КЛТ рекомендуется быстро убирать осколки камней, чтобы они не рассыпались по всей ЧЛС. Это достигается перемежающейся и осторожной сменой щипцов для экстракции на литотриптер и наоборот, что приводит к существенному снижению продолжительности операции и высокой частоте полного удаления камней. Технические особенности, преимущества и недостатки разных видов литотриптеров представлены ранее (глава 9). Имеющиеся в настоящее время комбинированные высокоэффективные контактные литотриптеры, сочетающие в себе пневматический и ультразвуковой принципы, больше всего подходят для ПНЛ.

Далее выполняется *экстракция камней* или их осколков. Целью ПНЛ является не только дезинтеграция камня, а также экстракция его осколков. Для захвата и удаления камней из ЧЛС имеются специальные щипцы с двумя или тремя браншами. Лучшим инструментом для захвата камня являются атравматические щипцы с тремя браншами (Рис. 11.13). Щипцы типа «крокодил» при смыкании приводят к дополнительной

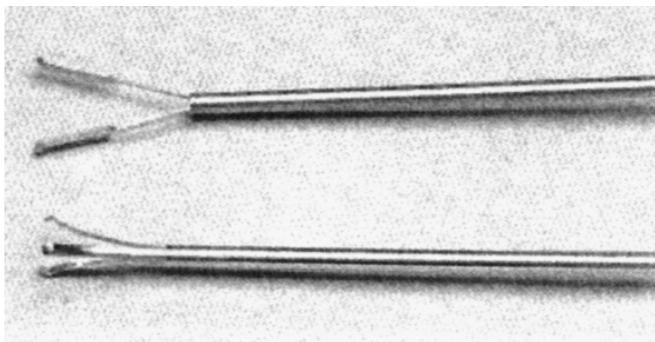


Рисунок 11.13
 Специальные щипцы с двумя или тремя браншами для экстракции осколков камней при ПНЛ.

фрагментации камня, что является скорее недостатком. Фрагменты камня располагают в максимально доступных отделах ЧЛС, после чего оцениваются их форма и размеры. Камень захватывается так, чтобы он минимальным диаметром прошел по просвету тубуса нефроскопа. При плохо видимом камне и неизвестном его размере «удаляемость» оценивается рентгенологически.

При захвате камня необходимо избегать захвата слизистой оболочки мочеочника. После фиксации рекомендуется вращательными движениями проверить его подвижность. Если несмотря на вращение и поворачивание камня в направлении его малого диаметра он свободно не проходит в тубус нефроскопа, следует продолжить его дезинтеграцию.

Насильственное втягивание крупного камня или его осколков в рабочий канал нефроскопа может привести к повреждению и/или отрыву частей щипцов или корзин с последующим попаданием этих частей в ЧЛС.

При экстракции щипцы берут в правую руку, а камень в постоянно «зажатом состоянии» следует свободно протягивать через тубус, удерживаемый левой рукой.

Мелкие осколки камней удаляются путем вымывания или активного отсасывания. Существует несколько способов такого удаления камней:

- При затыкании большим пальцем кисти проксимальной части тубуса нефроскопа и открывании крана притока в ЧЛС повышается давление. После отведения большого пальца под напором вытекает промывная жидкость с осколками камня, способными пройти через тубус нефроскопа. Нефроскоп при этом удален из тубуса;
- Другим приёмом является отсасывание осколков. Для этого сначала прекращается приток жидкости в ЧЛС. После того как осколки камня «выпадут в осадок», к самой нижней части лоханки подводится тубус нефроскопа. Через тубус проводится дренажная трубка или специальный катетер соответствующего диаметра (20Ch) с обрезанным дистальным концом, который подсоединяется к отсосу. После это включается приток жидкости, закрывается отток и включается отсос. В результате осколки камня свободно отсасываются наружу (Рис. 11.14).



Рисунок 11.14 Отсасывание осколков камня из ЧЛС через специальный катетер, введенный по тубусу нефроскопа.

После отсасывания осколков ЧЛС повторно осматривается на предмет полного удаления камней и наличия возможных повреждений. При обнаружении осколков в чашке к ней подводится тубус нефроскопа и проводится повторное отмывание и/или отсасывание осколков.

В зависимости от продолжительности операции и степени выраженности венозного кровотечения в ходе одной операции могут выполняться несколько доступов в разные чашки с целью удалить из них камни.

ПНЛ заканчивается *дренированием ЧЛС*. После окончания экстракции камней или после прерывания операции выполняется дренирование ЧЛС и компрессия раневого канала в почке для остановки венозного кровотечения. По вновь установленному проводнику типа «Lunderquist» осторожно устанавливается специальный нефростомический катетер (20-24Ch) с перфорацией на дистальной части. Существуют также специальный разборный (Рис. 11.15) силиконовый катетер для ПНЛ, который проходит через тубус нефроскопа или кожух «Amplatz». Далее тубус удаляется вращательными движениями, а введенный катетер прочно удерживается рукой, что противодействует миграции катетера из ЧЛС. Положение катетера проверяется рентгенологически, после чего баллон катетера заполняется на 1-3 мл физ. раствора или контраста. В конце рекомендуется повторная антеградная пиелография с целью документации отсутствия экстравазации контраста и правильного положения баллона нефростомического катетера внутри ЧЛС.

Введение нефростомического катетера по стандартному гибкому страховому проводнику не рекомендуется, так как это ведет обычно к дислокации катетера.

Нефростомический катетер фиксируется к коже. Сразу после его установки обычно возникает достаточно сильное венозное кровотечение. Для остановки кровотечения в послеоперационном периоде рекомендуется «заткнуть» катетер на 4 часа, что приводит к тампонаде ЧЛС. После открытия катетера в/венно вводится 40-60 мг фуросемида, что вызывает увеличение диуреза и вымывание сгустка из ЧЛС.

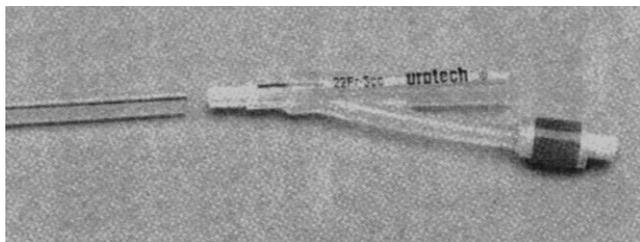


Рисунок 11.15
«Разборный»
нефростомический
катетер для
дренирования ЧЛС
после ПНЛ.

ПНЛ при выраженном ожирении имеет свои особенности. Так при ожирении следует учитывать, что расстояние от камня до кожи не должно превышать длину инструмента равную 16,5 см. Для преодоления этой проблемы рекомендуется использовать более длинный «Amplatz» – тубус. Другими способами решения проблемы «короткого» инструмента при ожирении может быть расширение кожного и подкожного разреза с введением тубуса инструмента или «Amplatz» – тубуса под кожу до фасции. Для последующего «вытягивания» инструмента используется нить, завязанная на конце тубуса.

При тазовой дистопии почки следует учитывать анатомию почечных артерий и вен и вентральное расположение лоханки такой почки. Поэтому доступ при ПНЛ редко располагается дорсально, чаще ventro – латерально. Имеется высокая вероятность повреждения органов брюшной полости. Необходима предоперационная МРТ или ангиография. Обнаруженное при обследовании сужение ЛМС лучше устранить путем открытой операции.

При крупных коралловидных камнях обычно используется *двухэтапная операция*. Решение о продолжении операции во второй раз основывается на окончании первой операции из-за выраженного ретроперитонеального поступления промывной жидкости, длительности операции и/или выраженного кровотока. Обязательно оставление перкутанного нефростомического дренажа, по которому анализируется примесь крови в моче и определяется оптимальное время повторной операции. Выполняются также контрольное рентгенологическое исследование (антеградная пиелография) и УЗИ, по которым можно установить динамику рассасывания жидкости из забрюшинного пространства. При положительной динамике вторая операция оправдана через 72 часа после первой. Успех второй операции во многом зависит от того, что было сделано во время первой операции. Этапы операции такие же, как указано выше.

Осложнения

Во время пункции:

- Повреждение кишки, печени, селезенки, плевры;
- Пункция сосудов;

Во время бужирования:

- Кровотечение;
- Перфорация ЧЛС;
- Повреждение паренхимы почки;

Во время дробления камня и экстракции осколков:

- Кровотечение;
- Перфорация ЧЛС;
- Повреждение паренхимы почки;
- Миграция камня и осколков за пределы почки;
- Выраженное забрюшинное поступление промывной жидкости;

При установке нефростомического дренажа:

- Перфорация ЧЛС;
- Миграция катетера и отсутствие дренирования почки.

Одной из проблем может быть «выпадение» нефроскопа из почки. Если во время операции нефроскоп вышел за пределы ЧЛС, то следует «высунуть» из него в почку зонд для литотрипсии или щипцы, для того чтобы не «потерять» ход. Нефроскоп далее «натягивается» на зонд или щипцы. Помочь снова войти в ЧЛС может введение метиленовой синьки по мочеточниковому катетеру. Если есть страховой металлический проводник, то выполняется повторное бужирование и введение нефроскопа в ЧЛС.

Объем кровопотери при ПНЛ зависит от размера камня, длительности операции и количества пункционных каналов. Частота переливания крови составляет 5-14%.

Во время операции *кровотечение* маскируется постоянным промыванием, поэтому оценить степень кровопотери крайне сложно. Небольшие кровотечения останавливаются обычно путем прижатия венозных и артериальных сосудов тубусом нефроскопа. При продолжительной операции венозное кровотечение усиливается. Рекомендуется постоянное промывание, так как в противном случае может возникнуть тампонада ЧЛС. В некоторых случаях помогает длительное медленное промывание, в других случаях рекомендуется удалить стужок щипцами. Используются щипцы с тремя branches, о которых уже шла речь. Для удаления стужка щипцы помещаются в стужок и несколько раз поворачиваются.

Послеоперационное кровотечение чаще всего возникает из паренхимы почки в области пункционного канала, которое обычно тампонируется при закрытии нефростомы на 4 часа.

Если во время ПНЛ возникает сильное венозное кровотечение, то в раневой канал вводится катетер диаметром 24Ch с баллоном или толстая дренажная трубка, например, кишечный дренаж. Дренажная трубка вводится следующим образом. Сначала отрезается кусок трубки (на 0,5-1 см короче телескопических бужей), который одевается на четвертый буж. Через тубус нефроскопа проводятся бужи до №3. Тубус удаляется, а на введенные бужи одевается буж №4 с находящейся на нем дренажной трубкой. Трубка удерживается, а буж №4 удаляется. После чего трубка фиксируется к коже нитью.

Если невозможно остановить кровотечение консервативными методами, то при артериальном кровотечении показаны эмболизация почечной артерии и/или открытая операция по ушиванию места кровотечения. В редких случаях выполняется нефрэктомия. Причиной отсроченного кровотечения может быть формирующаяся аневризма почечных сосудов (<1%). Операцией выбора в данном случае будет эмболизация сосуда под контролем ангиографии.

Повреждения соседних органов (<1%) при пункции вначале не распознаются, так как имеется тонкий пункционный раневой канал. Однако они становятся явными во время операции или проявляются в послеоперационном периоде. Частота повреждения плевры с формированием гемато-, пневмо- или гидроторакса зависит от выбора точки доступа в ЧЛС. При подреберном доступе эта частота не превышает 1%, при доступе в 11 межреберья повышается до 10%, а при пункции в 10 межреберья частота повреждения плевры достигает 30%. Поэтому следует избегать пункции ЧЛС выше 11 ребра. Кроме того, при выборе такого доступа необходима рентгенография грудной клетки в послеоперационном периоде.

Клинически значимое *накопление промывной жидкости в забрюшинном пространстве* стало реже встречаться (<1%) после внедрения современных нефроскопов низкого давления.

Наиболее частым послеоперационным осложнением, достигающим частоты 10-15%, является *лихорадка* как следствие бактериемии при инфицированном камне или ИМП. Уросепсис, угрожающий жизни больного, встречается приблизительно у 3% пациентов. Профилактикой обострения ИМП является предоперационная антибиотикотерапия под контролем бактериологического исследования мочи на микрофлору и чувствительность к антибиотикам.

Перфорация ЧЛС при данной операции возникает чаще всего медиально и встречается довольно часто, достигая по данным разных авторов 5-25%. Большинство перфораций при адекватном послеоперационном дренировании не имеют клинических симптомов. При обширной перфорации ПНЛ следует остановить, чтобы избежать массивного поступления промывной жидкости и миграции осколков камней через образовавшееся отверстие в забрюшинное пространство. Считается, что при хорошем дренировании через установленные в лоханку мочеточниковый катетер и/или перкутанную нефростому заживление перфорации ЧЛС возникает в течение 2-3 дней. При возникшей перфорации очень важным является проверка правильного положения нефростомы. Дренаж должен находиться как можно дальше от места перфорации. Если нефростомический дренаж не функционирует или при послеоперационном УЗИ отмечается нарастание жидкости в забрюшинном пространстве, то следует попытаться правильно установить нефростомический дренаж под контролем антеградной пиелографии. Причиной плохого дренирования может быть также нахождение конца мочеточникового катетера в перфоративном отверстии рядом с почкой. В этом случае катетер под рентген – контролем оттягивается или вообще удаляется. Если введение нефростомы в ЧЛС не удаётся, то дренаж следует расположить в раневом канале как можно ближе к почке, чтобы обеспечить дренаж мочи и/или крови из забрюшинного пространства. Если в послеоперационном периоде нет кровотечения и экстравазации, то все страховые дренажи удаляются только после контрольной ретроградной уретеропиелографии.

К послеоперационным осложнениям относятся *стриктуры* по ходу мочеточника и в области ЛМС. Возможными причинами *нарушения функции почки* в послеоперационном периоде являются интраренальная гематома,

которая приводит у повышению внутрипочечного давления, а также склерозирующий паранефрит и прямое повреждение почечных сосудов.

Послеоперационное наблюдение

УЗИ выполняется на следующий день после ПНЛ. Для подтверждения удаления контрастного камня выполняется обзорная урография. Необходимо выполнить антеградную пиелограмму через нефростомический дренаж или ретроградную пиелограмму через мочеточниковый катетер. Если при пиелографии отсутствует экстравазация контраста, а по дренажам выделяется светлая моча, то перкутанная нефростома удаляется на следующий день после операции. Не рекомендуется длительное пребывание нефростомического катетера, так как это может привести к формированию мочевого свища.

Если нефростомический дренаж остаётся по тем или иным причинам на несколько суток, рекомендуется постепенное уменьшение раневого канала путём замены нефростомических катетеров с меньшими диаметрами и последующим их удалением.

Мочеточниковый катетер остаётся еще на сутки и затем может быть удалён после того, как при ретроградной уретеропиелограмме будет доказано отсутствие экстравазации контраста и/или наличия мочевого свища. Если после ПНЛ планируется выполнение ДЛТ, то рекомендуется заменить мочеточниковый катетер на внутренний стент.

Выполнение рутинной ЭУ при нормальном УЗИ и отсутствии клинической картины осложнений не рекомендуется.

Результаты

Результаты ПНЛ сильно зависят от выбора пациентов и использования при комбинированном лечении других методов. Из одного урологического центра в Германии сообщалось, что избавление от камня за один раз при частичном или полном коралловидном камне было в 66%. При комбинации ПНЛ с УРС и/или ДЛТ частота успешного лечения достигает 80%. У пациентов с небольшими камнями, локализующимися в нижней группе чашек, частота излечения при ПНЛ достигает 95%.

Техника «мини - ПНЛ» и «минимально инвазивной ПНЛ»

Известно, что образование свища и кровотечение обусловлены именно перкутаным доступом. «Мини – ПНЛ» имеет целью уменьшить количество осложнений путем использования инструментов меньшего диаметра (12-18Ch). Однако эти преимущества нивелируются удлинением времени операции, поэтому ЕАУ не рекомендует выполнение ПНЛ при камне более 2 см. При «мини – ПНЛ» вместо оставления нефростомического дренажа используется специальный «желатиново – тромбиновый матрикс», который «закрывает» раневой канал. В опубликованных статьях частота успешного удаления камней при соответствующих показаниях сравнима с таковыми при «обычной» ПНЛ. Техническое усовершенствование инструментов и опыт, приобретенный при проведении таких операций покажут, будет ли широко использоваться такой метод лечения в будущем.

Перкутанное эндоскопическое рассечение стеноза шейки чашки почки

Стеноз шейки чашечки с нарушением оттока мочи из неё является чаще всего приобретенным заболеванием, т.е. следствием специфического и неспецифического воспаления, камня почки или предшествующих операций на почке. Это заболевание требует дифференциального диагноза с синдромом Freley, вызванного сдавлением шейки чашечки проходящей в этой области артерии.

Показанием к операции является симптоматический стеноз шейки чашки, проявляющийся хронической рецидивирующей ИМП и/или наличием камня в изолированной расширенной чашке.

Обнаружить данное заболевание удаётся при УЗИ или ЭУ. Исследования показывают наличие изолированной расширенной чашки. Для выяснения этиологии может понадобиться ретроградная уретеропиелография, КТ, МРТ. Для исключения васкулярной этиологии показано ангиография. Обязательны ОАМ и бактериологическое исследование мочи на микрофлору/чувствительность к антибиотикам. При наличии клинически значимой бактериурии показана антибактериальная терапия минимум 2 дня накануне операции.

Техника операции (Рис.11.16). Вначале устанавливают мочеточниковый катетер или катетер с окклюзионным баллоном, которые обеспечивают отток промывной жидкости и выполнение ретроградной уретеропиелографии. Далее под УЗИ выполняется пункция выбранной расширенной чашки. После рентгеновского контроля положения иглы проводится проводник «Lunderquist». Стандартным методом выполняется бужирование в направлении расширенной чашки. Вводится кожух «Amplatz» необходимого размера. Следует помнить, что из-за стеноза подвижность инструментов в пораженной чашке небольшая и высока вероятность их дислокации. Через кожух «Amplatz» вводится нефроскоп. Далее под рентгеновским контролем вводится второй проводник и осматривается место сужения шейки чашки. На этом этапе необходимо убедиться в отсутствии пульсации в области планируемого рассечения места сужения. При сомнениях рекомендуется вместо рассечения выполнить баллонную дилатацию стеноза. Рассечение может выполняться при помощи лазера, электрического тока или «холодным» ножом. При глубоком рассечении увеличивается риск выраженного кровотечения, поэтому не следует рассекать шейку чашки более диаметра 24Ch. Кровотечение останавливается лазером или путем электрокоагуляции. При чрезмерной коагуляции повышается вероятность образования рецидива. Дополнительная остановка кровотечения достигается после установки нефростомического дренажа.

После остановки кровотечения через рассечённую шейку чашки в лоханку вводится проводник «Lunderquist» и устанавливается специальный разборный нефростомический катетер (Рис.11.15) соответственно диаметру использованного кожуха «Amplatz». При использовании нефроскопа или резектоскопа диаметром 21Ch используется нефростомический катетер диаметром 20Ch, баллон которого после удаления тубуса раздувается в лохан-

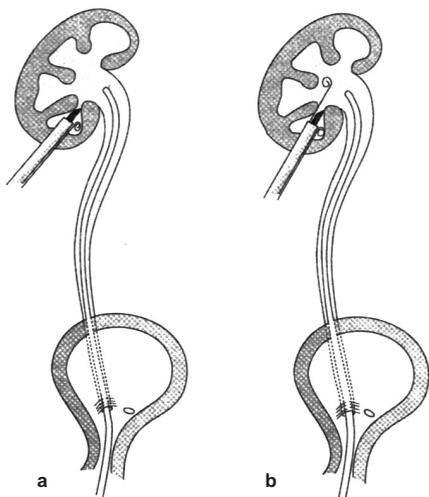


Рисунок 11.16 Схема, показывающая основные этапы перкутанного эндоскопического рассечения стеноза шейки чашки почки.

ке почки под рентгеновским контролем. При остановившемся кровотечении на 3 день после операции нефростомический дренаж диаметром 20Ch заменяется на такой же дренаж диаметром 10Ch, который остаётся на 10 последующих дней. Пациент может находиться на амбулаторном лечении. Мочеточниковый катетер удаляется на первый день после операции после выполнения ретроградной уретеропиелографии и исключения экстравазации контраста. Через 3 месяца после данной операции рекомендуется выполнение контрольной ЭУ для оценки состояния ЧЛС в послеоперационном периоде. Исследования через 1 год показали, что излечение наступает в 60-80% случаев.

Как и в случае ПНЛ, риск представляют такие осложнения, как кровотечение, перфорация, ИМП. При межреберном доступе в верхнюю группу чашечек возрастает риск повреждения плевры, печени и селезенки.

Перкутанная антеградная эндопиелотомия и литолапаксия

Причиной рецидивирующего нефролитиаза может быть клинически и уродинамически значимое нарушение оттока мочи из лоханки из-за сужения ЛМС. Если имеется камень лоханки, то при ПНЛ порой трудно определить, имеется ли сужение ЛМС или идёт речь о вторичном отёке слизистой лоханки, вызванном присутствием камня и воспаления. Учитывая данный факт, одновременное выполнение ПНЛ и эндоскопической перкутанной эндопиелотомии не рекомендуется.

Только через некоторое время после удаления камней и проведения противовоспалительной терапии выполняется динамическая почечная скинтиграфия и тест с фуросемидом, которые позволяют диагностировать клинически значимую обструкцию. Для подтверждения диагноза обструкции

используются УЗИ с доплерографией почечных сосудов и ЭУ. Необходимо также выполнение КТ почек (артериальная фаза) или МРТ почечных сосудов с целью визуализации вероятных сосудистых причин обструкции. При обнаружении такой обструкции показана открытая операция, так как при эндоскопическом рассечении ЛМС можно повредить нижнеполярный сосуд, что приведет к выраженному кровотечению. Отдаленный результат (устранение обструкции) в этом случае плохой, так как сосуд будет продолжать сдавливать ЛМС.

Если имеется камень лоханки с обструкцией ЛМС и без признаков пиелонефрита, то диагноз очевиден: первичная обструкция и вторичный камень лоханки.

Техника операции. Перед проведением эндоскопической эндопиелотомии следует полностью удалить камень чашки или лоханки. При этом нужно стараться как можно меньше провоцировать венозное кровотечение из почки. Если из имеющегося доступа (чаще это группа нижних чашечек) можно достигнуть область ЛМС, то операция выполняется без повторной пункции в другом месте. Расширение ЧЛС, которое сопутствует стенозу ЛМС, часто облегчает обнаружение и подход к месту сужения.

Другие авторы, занимавшиеся данной проблемой, рекомендуют проведение операции эндоскопической эндопиелотомии с введением нефроскопа через группу средних чашечек. Сначала проводится проводник через сужение ЛМС в мочеточник. Место обструкции рассекается «холодным» ножом, гольмиевым лазером, электроножом или специальным устройством под названием «Acucise – System», состоящим из катетера с баллонным дилататором и встроенной режущей струной. От последнего устройства «Acucise – System» многие урологи уже отказались, так как разрез трудно контролировать по точности и глубине. Место рассечения суженного ЛМС должно располагаться по задне – латеральной поверхности, так как нижнеполярный сосуд располагается вентрально. Разрез должен быть достаточно длинным и глубоким, проникающим через все слои мочеточника вплоть до жировой клетчатки. По проводнику вводится специальный стент диаметром 7Ch, который в области рассеченного ЛМС в проксимальном отделе конически расширен до диаметра 14Ch.

Альтернативой антеградной эндопиелотомии является ретроградная эндопиелотомия при помощи уретероскопического доступа.

Электрорезекция опухолей лоханки

Папиллярные опухоли ВМП являются редкими. 4% этих опухолей встречаются в лоханке почки и в 50% случаев сочетаются (синхронно или метакронно) с опухолями мочевого пузыря. Стандартным методом лечения является нефруретерэктомия с резекцией устья мочеточника. Однако в случае наличия поверхностной хорошо дифференцированной опухоли такое лечение будет, вероятно, излишним.

Точное установление стадии заболевания не всегда удаётся при использовании современных методов диагностики, таких как КТ, МРТ и УРС. По-

этому органосохраняющая перкутанная эндоскопическая электрорезекция опухолей лоханки подходит только для тщательно отобранной группы пациентов. Впервые такую операцию выполнили в 1982 г. Томега и соавторы.

Показаниями для операции являются доброкачественные и злокачественные опухоли, которые недостижимы при УРС и по причине их размеров лучше удаляются перкутанным доступом. Такая операция будет показана пациентам со злокачественными множественными и двухсторонними опухолями ВМП при наличии сопутствующей ХПН. Операция может выполняться с паллиативной целью при кровоточащей опухоли у пациентов с множественными метастазами. Такое лечение показано при экзофитных образованиях высокой степени дифференцировки (G1), которые, как правило, не обладают инфильтративным ростом и редко прогрессируют.

Противопоказаниями к операции являются инфильтрация ЧЛС, выявленная при КТ/МРТ и/или степень дифференцировки опухоли G2-G3.

Перед операцией проводится стандартное предоперационное обследование крови и мочи, КТ и/или МРТ, а также ЭУ.

Техника операции (Рис. 11.17). Для облегчения оттока жидкости и заполнения ЧЛС перед операцией устанавливается мочеточниковый или окклюзионный катетер диаметром 8-10Ch, который фиксируется к уретральному катетеру. Доступ как при ПНЛ. Через установленный кожух «Amplatz» диаметром 26-30Ch вводится стандартный электрорезектоскоп диаметром 24-27Ch. После осмотра ЧЛС визуализируется опухоль. Вначале резецируется её экзофитная часть, которая посылается для гистологического исследования отдельно. Из основания опухоли также берутся кусочки ткани для гистологического исследования. В отличие от ТУР опухоли мочевого пузыря электрорезекция лоханки затрудняется по причине тонкостенной ЧЛС и высокого риска её перфорации. При данной операции имеется также высокий риск повреждения сосудов почки с возникновением профузного кровотечения и всасывания промывной жидкости, содержащей жизнеспособные опухолевые клетки. При инвазивной опухоли паренхимы почки вероятно повреждение сегментарной почечной артерии с возникновением сильного кровотечения. Предвестником повреждения артерии является пульсация области резекции. Небольшие сосуды осторожно коагулируются. При этом следует избегать длительной коагуляции и глубокого введения петли, так как она «проваливается» в рыхлую ткань почки.

При помощи введенного через кожух «Amplatz» катетера для отсасывания и ретроградного введения жидкости по мочеточниковому катетеру ЧЛС отмывается от сгустков крови и кусочков ткани. Отсасывать содержимое лоханки можно при помощи шприца Жане. Далее через кожух «Amplatz» или через телескопический буж в ЧЛС устанавливается нефростомический катетер диаметром 20-24Ch под рентгеновским контролем. При злокачественной опухоли лоханки через 3-4 дня рекомендуется повторная электрорезекция с использованием сформированного нефростомического канала. После уменьшения гематурии установленный нефростомический катетер заменяется на катетер меньшего диаметра (7-10Ch), который через неделю удаляется. По нефростомическому катетеру могут выполняться инстиляции химиопрепаратов в лоханку.

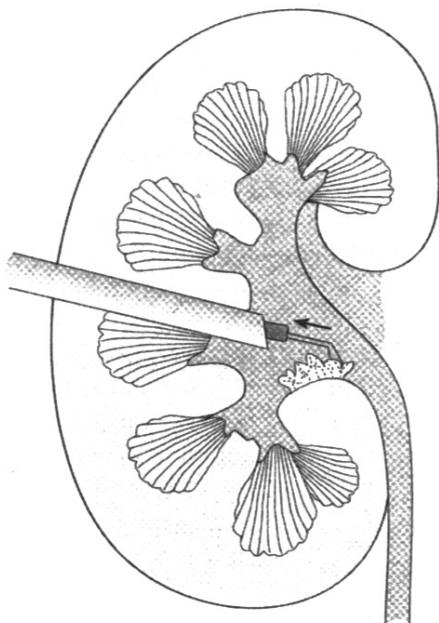


Рисунок 11.17 Перкутанная эндоскопическая электрорезекция опухоли лоханки с использованием жесткого нефроскопа.

Метастазы по ходу раневого канала встречаются крайне редко. Основное осложнение при данной операции – интраоперационное и/или послеоперационное кровотечение. Это обусловлено электрорезекцией ткани в почке, кровоснабжающейся крупными сосудами. При использовании лазерной коагуляции опухоли (Рис. 11.18) риск кровотечения меньше, однако, как правило, нет материала для гистологического исследования. В общем можно сказать, что электрорезекция в области ЧЛС представляет собой технически трудную и редкую операцию, которая должна выполняться опытным урологом.

Исследования показали, что при первичной резекции полностью удаляется приблизительно 75% опухолей. При повторной резекции возможно удаление еще 10% опухолей. Так как данная операция редко используется в лечении опухолей ВМП у небольшого числа пациентов, то в литературе практически отсутствуют данные об отдалённых результатах операции. Трудности в оценке результатов обусловлены также тем, что пациенты, пролеченные уретерореноскопическим доступом, а также с использованием различных источников энергии (электрорезекция, лазер) суммируются. Результаты лечения зависят также от степени дифференцировки, размеров и количества опухолей. Пациенты с единичной опухолью стадии T1G1 имеют хороший прогноз, но должны подвергаться контрольному инвазивному диспансерному обследованию. В этом случае показана УРС – для своевременной диагностики рецидива опухоли, который диагностируется у 18–40% пациентов. У 1/3 пациентов в течение 5 лет наблюдения будет выполнена нефруретерэктомия

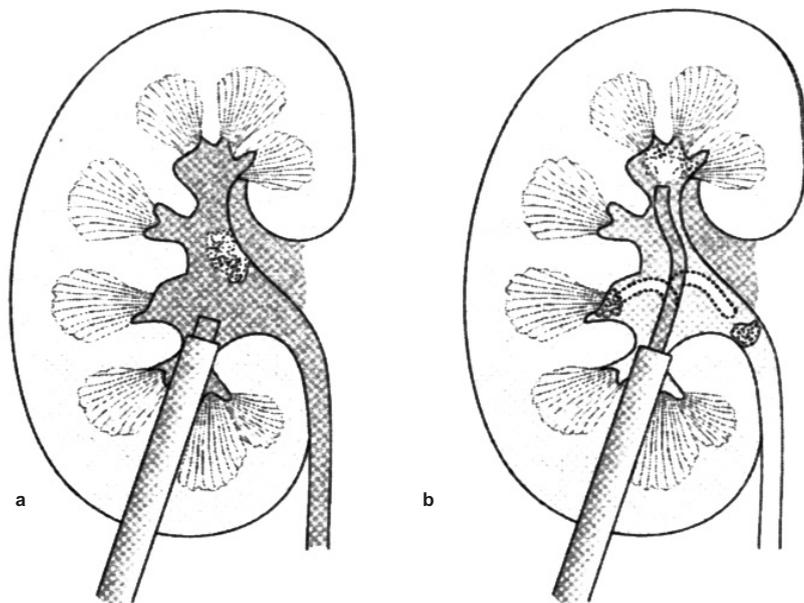


Рисунок 11.18 Лазерная коагуляция опухоли лоханки с использованием жесткого (а) и гибкого (б) инструментов.

по причине рецидива. Как указывалось выше, пациенты с умеренными и низкодифференцированными опухолями не должны подвергаться этому методу лечения, так как имеется высокая частота рецидива или прогрессирования заболевания.

Стентирование мочеточника может выполняться ретроградно, т.е. трансуретральным или надлобковым доступом, а также через искусственные мочевые резервуары, уретерокутанеостому на передней брюшной стенке, антеградно через нефростомический свищ, а также через разрез мочеточника во время открытой операции. При ретроградном стентировании перед вмешательством определяется необходимая длина стента согласно роста пациента и обзорного снимка мочевой системы. У взрослых длина стента составляет 24–28 см. Диаметр устанавливаемого стента может быть 4–10Ch и зависит от показаний к стентированию. В настоящее время рекомендуется использование внутреннего стента (Рис. 12.1), располагающегося между лоханкой и мочевым пузырем. Он представляет собой полую трубку с отверстиями на обоих концах и 2 завитками. Такой стент не ограничивает подвижность пациента.

Классический мочеточниковый катетер (Рис. 12.2) также имеет свои характеристики и вводится трансуретральным доступом. Моча, поступающая по катетеру, может быть собрана и исследована по отдельности. Так исследуют отдельную функцию почек, а также количественные и качественные характеристики мочи. Абсолютным недостатком мочеточникового катетера является быстрая его дислокация. В связи с этим он фиксируется к уретральному катетеру, что создает неудобства для пациента.

Показания к катетеризации и стентированию очень разнообразны и могут быть диагностическими, профилактическими и лечебными. Основное показание

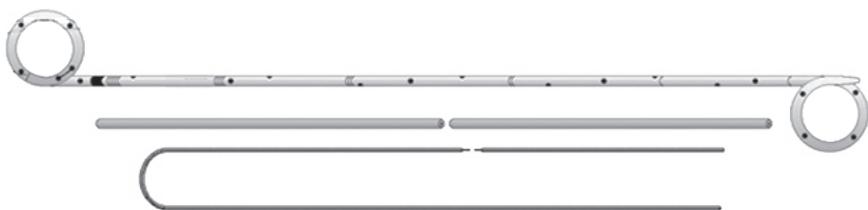


Рисунок 12.1. Внутренний мочеточниковый стент с проводником и толкателем.



Рисунок 12.2. Мочеточниковые катетеры.

– устранение обструкции, которое чаще всего вызвано камнем мочеточника. Катетеризация устраняет болевой синдром, не купирующийся спазмолитиками и анальгетиками. Катетер/стент дренирует почку при обструктивном пиелонефрите. При непроходимости мочеточника или его перфорации показано выполнение ЧПНС.

С профилактической и терапевтической целью стентирование мочеточника показано пациентам с камнем мочеточника и выраженным болевым синдромом, так как оно избавляет от обструктивных осложнений. Альтернативой стентированию мочеточника является экстренная УРС и КЛТ камня мочеточника. С профилактической целью стентирование выполняется, например, перед ДЛТ камня размером >2 см.

Стентирование мочеточника используется при реконструктивных операциях и травмах органов ВМП. В этих случаях анастомоз поврежденного мочеточника и УНЦА выполняются на стенте, который затем удаляется через 1 месяц.

Стентирование мочеточника применяется для устранения хронической обструкции мочеточника при болезни Ормонда, а также при прогрессирующих неоперабельных опухолях таза. Рак простаты, рак мочевого пузыря, рак матки и шейки матки, рак яичника и колоректальный рак или их метастазы ведут к сдавлению мочеточника/мочеточников и нарушению оттока мочи. В этих случаях используется специальный «опухольевый стент», который отличается от обычного стента большей прочностью и большим диаметром, отсутствием боковых отверстий на нем. Эти характеристики препятствуют сдавлению просвета катетера извне и закупориванию отверстий на катетере.

Стентированию мочеточника должны предшествовать обзорная урография и ЭУ. Перед стентированием мочеточника важно также выполнить ретроградную уретеропиелографию для установления причины и локализации обструкции. При установленном стенте невозможно провести дифференциальный диагноз между камнем и опухолью мочеточника.

После введения стента может понадобиться дополнительное установление уретрального катетера для предотвращения ПМР после операции, дренирования мочевого пузыря и подсчёта диуреза. Для профилактики ИМП назначаются антибактериальные препараты. Положение стента после установки определяется при рентгенологическом и ультразвуковом контроле. При подозрении на обструкцию внутреннего просвета стента (соли, сгустки крови, перегибы и др...) показана замена стента.

Техника стандартной ретроградной катетеризации и стентирования мочеточника. Вмешательство проводится в положении пациента на спине с соблюдением условий асептики и антисептики. После выполнения цистоскопии и определения устьев мочеточников через рабочий канал цистоскопа под контролем зрения (оптика 70°) в мочевой пузырь проводится мочеточниковый катетер 4-5Ch с изогнутым и перфорированным на верхушке концом. Далее кончик катетера при помощи так называемого подъемника Альбаррана вводится на 1 см в мочеточник. Сразу же после этого маневра подъемник Альбаррана снова приводится в начальное положение. Это противодействует поломке

этого устройства и заклиниванию стента, а также повреждению слизистой мочевого пузыря и уретры при удалении цистоскопа. Катетер проводится дальше в дистальный отдел мочеточника и в его просвет вводится контрастное вещество, а затем выполняется ретроградная уретеропиелография. Катетер проводится в проксимальный отдел мочеточника и внутрь него до лоханки проводится специальный, покрытый политетрафлюороэтиленом проводник (0,035 Inch) с гибким концом. Если при контрольном рентгеновском исследовании проводник определяется в лоханке почки, то мочеточниковый катетер удаляется и по проводнику в лоханку проводится так называемый наружный или внутренний стент. Эти стенты проталкиваются по проводнику при помощи специального толкателя, находящегося в наборе для стентирования. Во время всей манипуляции необходимо удерживать проводник в распрямленном состоянии, чтобы можно было свободно двигать стент и толкатель. Необходимо также следить, чтобы пузырьный конец стента не был введен в мочеточник. Для предотвращения образования «петель» стента в мочевом пузыре во время его введения необходимо позиционировать конец цистоскопа возле устья мочеточника. При точном расположении конца стента в лоханке проводник вытягивается из цистоскопа на несколько сантиметров, а «завиток» стента путем проталкивания и вращения толкателя располагают в лоханке. При этом краниальный конец стента сворачивается. Затем проводник вытягивается из стента, а пузырьный конец стента под цистоскопическим и рентгенологическим контролем при помощи толкателя проводится в просвет мочевого пузыря. Цистоскоп медленно удаляется. В некоторых случаях помогает другой приём. Для того чтобы вытолкнуть пузырьный конец стента из рабочего канала цистоскопа в мочевой пузырь цистоскоп выдвигается из уретры, а толкатель двигается одновременно в противоположном направлении.

В некоторых случаях и в экстренной урологии опытный уролог может провести стент мимо препятствия или оттолкнуть камень в верхней трети мочеточника в лоханку без предварительного введения мочеточникового катетера и контрольной уретеропиелографии. В этом случае, как указывалось выше, контроль правильности расположения «завитков» стента определяется при помощи УЗИ.

При затруднении проведения мочеточникового катетера из-за наличия выраженных стриктур мочеточника, труднопреодолимых изгибов или опасности перфорации следует попытаться провести через устье и далее по мочеточнику гидрофильный проводник «Teguto». При этом рекомендуется следующее:

- Ввести мочеточниковый катетер с «изогнутым концом» диаметром 4-5Ch до уровня сужения;
- Выполнить ретроградную уретеропиелографию для визуализации структуры мочеточника;
- Продвинуть через место сужения гидрофильный проводник, а по нему провести мочеточниковый катетер;
- Проводник удерживается рукой или специальным приспособлением «Torque device»;

- Если не удаётся провести мочеточниковый катетер за место сужения, то выполняется следующий приём: проводник осторожно вытягивается, а мочеточниковый катетер продвигается в мочеточник по технике «Pull-Push»;
- Заменить «Tegimo» проводник в мочеточниковом катетере на жесткий проводник 0,035Inch;
- Продвинуть внутренний стент по проводнику до тех пор, пока он не исчезнет в цистоскопе, а затем соединить (надвинуть) на проводник толкатель.

Мочеточниковый катетер или внутренний стент фиксируются к уретральному катетеру. Для этого мочеточниковый катетер берется в руку, а баллон уретрального катетера подтягивается к шейке мочевого пузыря. Поверхности катетеров осушаются, после чего каждый катетер обертывается несколько раз пластырем возле меатуса. Для фиксации оба катетера прочно связываются между собой нитью в месте расположения пластырей.

При установке катетера или стента часто удаётся оттолкнуть в ЧЛС obturating мочеточник камень, что улучшает эффективность ДЛТ. Техника этой манипуляции следующая. Выполняется ретроградная уретеропиелография и до камня вводится мочеточниковый катетер диаметром 5Ch. Катетер промывается физ. раствором с целью вымыть камень в ЧЛС. Если это не удаётся, выполняется попытка оттолкнуть камень или провести мимо камня проводник «Tegimo» или катетер, который при попытке проведения «подкручивается». Для «выпрямления» мочеточника рекомендуется наклон верхней части туловища и ног вниз, надавливание в боковом отделе живота.

Введение стента через разрез мочеточника может потребоваться во время операции. Техника введения стента представлена на рис. 12.3. Сначала в стент (7Ch, 28см) через боковое отверстие вводится жесткая часть проводника, которая из-за опасности перфорации не должна выходить из отверстия стента (Рис 12.3-а). Катетер и стент фиксируются клеммой Пеана, после чего стент проводится по мочеточнику в ЧЛС. Далее гибкая часть проводника проводится в противоположную часть стента и он проводится в дистальный отдел мочеточника и в мочевой пузырь, как показано на рис. 12.3-б. После того как стент полностью окажется в мочеточнике, проводник захватывается зажимом и извлекается из стента (Рис 12.3-с). Стент в это время удерживается пинцетом. Если стент невозможно провести через разрез мочеточника в ЧЛС при помощи жесткой части проводника, то сначала проводится гибкая часть проводника, на который наводится стент и проводится в ЧЛС. Через разрез мочеточника в дистальный отдел необходимо вводить стент только с помощью гибкой части проводника. Проверить правильную установку стента во время операции можно несколькими способами. Стент установлен правильно, если он легко смещается внутри мочеточника при помощи пинцета, удерживающего стент через разрез мочеточника. При попадании стента в мочевой пузырь из его отверстий выделяется моча. Проконтролировать положение стента в мочевых путях можно при помощи переносного УЗ-аппарата. При правильном положении стента внутри ЧЛС и в области устья мочеточника видна «двухконтурная полоска».

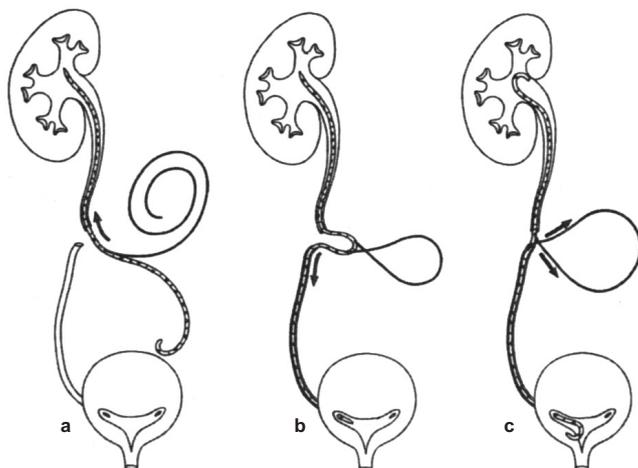


Рисунок 12.3.
Схема введения стента через разрез мочеточника во время открытой операции.

Техника антеградного стентирования. При невозможности ретроградного стентирования возможно введение стента антеградным путем. Для этого рекомендуется пункция средней группы чашечек и введение по пункционной игле проводника «Lunderquist». В некоторых случаях рекомендуется установка специального коужа диаметром 7Ch, конец которого следует установить на уровне ЛМС. Далее выполняется антеградная пиелоуретерография и продвижение гидрофильного проводника до места сужения. По проводнику проводится мочеточниковый катетер с «изогнутым концом» диаметром 5Ch. Выполняется повторная уретерография и попытка провести проводник через сужение. Если попытка успешна, то через сужение проводится мочеточниковый катетер по так называемой «Pull-Push» технике. Жесткий металлический проводник заменяется на проводник «Tegimo». Проводник изгибается в мочевом пузыре для удобства введения стента в мочевой пузырь. На проводник устанавливается толкатель, при помощи которого стент вводится в мочеточник антеградным путем под рентгеновским контролем, так чтобы дистальный конец вошел в мочевой пузырь, а проксимальный конец свернулся в лоханке после удаления проводника. Если дистальный конец стента останется в нижней трети мочеточника перед сужением, то удалить такой стент можно только при чрескожной пиелоскопии или открытым путем. Если стриктура мочеточника развилась у пациента после цистэктомии и формировании мочевого резервуара по методике «Pneumconduit», также рекомендуется антеградно провести проводник, но вводить стент ретроградно.

Установленный стент может быть заменен на другой или удален. При замене сначала удаляется старый стент, который захватывается в мочевом пузыре под контролем зрения при помощи специальных щипцов, введен-

ных по рабочему каналу жесткого цистоскопа. Следует избегать захвата слизистой оболочки мочевого пузыря и уретры. Конец стента выводится из меатуса. Если проксимальный конец стента еще находится в мочеточнике, то может быть выполнена ретроградная уретеропиелография и в него введен проводник. По проводнику устанавливается новый стент. Если в вытянутый до меатуса стент невозможно ввести проводник по причине инкрустации внутренней поверхности стента, то на стент можно попытаться натянуть специальный кожух. Для этого дистальный конец стента прошивается нитью, которая проводится внутри этого кожуха. Потягивая за нить кожух «одевается» на стент и проводится в мочеточник. Через этот кожух возможно повторное проведение стента, т.е. его замена.

У мужчин стент может удаляться при помощи гибкого цистоскопа. Не выдержали проверку временем такие дополнительные устройства, как наличие специальных нитей, фиксированных к стенту, которые укреплялись пластырем к бедру. В этом случае возможно потягивание за нити и случайное удаление стента. Для экстракции стента не рекомендуется использовать такие приспособления как крючки или намагниченные инструменты.

Если при удалении стента последний «пружинит» и не удаляется, категорически запрещено за него тянуть, так как можно оторвать мочеточник. В этом случае имеется подозрение на инкрустацию почечного конца стента. Такие камни на стенте подлежат предварительной ДЛТ с последующим удалением стента.

Для дренирования в условиях сдавления мочеточника опухолью в настоящее время кроме введения «опухолевых» стентов, о которых говорилось выше, имеется возможность установки в мочеточник специальных металлических стентов. Кроме преимуществ имеются и недостатки. Такой стент создаёт адинамичный участок в мочеточнике, что также приводит к нарушению оттока мочи. При протяженной стриктуре мочеточника нужно устанавливать два стента. Такой стент может прорасти опухолью и гипертрофированной слизистой мочеточника. Может возникать дислокация стента с развитием обструкции. Эти стенты, как правило, невозможно заменить. В некоторых случаях металлический стент устанавливается в области сужения для поддержания просвета мочеточника. Через этот участок облегчается в последующем проведение обычных стентов. Альтернативой установке металлических стентов и так называемых «опухолевых» стентов является дренажная система «Detour», которая дренирует почку в мочевой пузырь по специальной трубке, расположенной подкожно (Рис. 12.4).

Осложнения. Хотя тяжелые осложнения при катетеризации и стентировании мочеточника встречаются редко, 35-90% пациентов с установленным стентом сообщают о гематурии, возникновении ирритативных симптомов, таких как поллакиурия и дизурия, а также боли над лоном. Выраженность ирритативных симптомов уменьшается при уменьшении времени нахождения стентов в мочевых путях, а также после применения антихолинэргических препаратов (оксibuтинин, солифенацин и др...).

Боль в поясничной области при мочеиспускании является следствием рефлюкса мочи в ЧЛС по внутреннему просвету стента. Для устранения боли рекомендуется частое мочеиспускание без натуживания, назначение

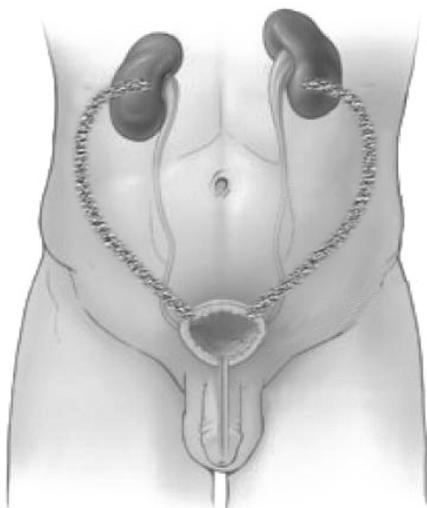


Рисунок 12.4. Вид подкожных стентов дренажной системы «Detour».

антихолинэргических препаратов. Существуют также специальные модели стентов с антирефлюксной защитой. При непродолжительном пребывании стента рекомендуется установка уретрального катетера для дренирования мочевого пузыря и профилактики ПМР.

Риск инкрустации возрастает в связи с длительностью пребывания катетера в мочеточнике и наличием ИМП. Рекомендуются регулярные замены стента в зависимости от его характеристик. Существуют специальные стенты с покрытием, которые могут находиться в мочеточнике до нескольких месяцев. Пациентам со стентами рекомендуется повышенное потребление жидкости. Если стент «забыт» и находился в теле пациента несколько месяцев и даже годы, то для устранения инкрустаций может понадобиться применение ДЛТ или оперативное лечение.

Как и на всех инородных телах на поверхности дренажей образуются биопленки микроорганизмов. Степень поражения зависит от длительности пребывания катетера в мочевых путях, материала из которого выполнен стент, составе и реакции мочи, а также наличии активной ИМП. Для профилактики ИМП у пациентов со стентами назначается подкисление мочи и фитотерапевтические препараты, а при обострении инфекции рекомендуются антибактериальные препараты.

Если пузырьный конец стента находится в простатической уретре, возникает непроизвольное недержание мочи из-за постоянного поступления мочи из ЧЛС в уретру. В этом случае часть стента, находящаяся в уретре, продвигается цистоскопом в мочевой пузырь. Иногда требуется замена этого стента на другой.

Причиной осложнений могут быть разрывы и перекручивания стентов, их «растворение» в мочевых путях, а также формирование свищей с рядом расположенными органами из-за неправильного их введения.

Осложнения при установке стентов обычно встречаются при предшествующих анатомических изменениях органов мочеполовой системы (стриктуры, камни), плохой ориентации и неквалифицированных действиях урологов.

При катетеризации и стентировании мочеточников могут наблюдаться перфорации. Для устранения таких осложнений рекомендуется отведение мочи методом ЧПНС или повторного правильного установления стента под контролем УРС. Стент следует оставить на 2-4 недели.

Для предотвращения неправильной установки стента необходимо выполнение контрольной рентгенограммы и УЗИ. Лоханочный завиток стента должен располагаться в лоханке латерально.

Стенты могут мигрировать каудально или краниально по разным причинам. Причиной миграции чаще являются неправильная установка и неправильный подбор стента по его характеристикам. При «заталкивании» дистального конца катетера в нижнюю треть мочеточника можно попытаться сразу вернуть его в мочевой пузырь при помощи уретерореноскопа. Другим методом может быть проведение мочеточникового катетера для баллонной дилатации (4Ch) в мочеточник мимо неправильно установленного стента. Далее баллон раздувается, что прижимает стент к стенке мочеточника. При осторожном потягивании такого окклюзионного мочеточникового катетера стент можно попытаться вытянуть в мочевой пузырь и установить правильно. При миграции катетера в уретру, обычно требуется его переустановка или замена на другой.

Все инфекции мочевых путей, возникающие у пациентов с установленными дренажами, подлежат лечению по общим принципам. Следует всегда помнить, что до, во время и после катетеризации и стентирования мочеточника у пациентов с обструктивными заболеваниями почек может возникать бактериемия и даже уросепсис. В этом случае могут понадобиться реанимационные мероприятия.

Пациентам со стентами необходимо проводить контрольные исследования (УЗИ, анализы мочи). Пациент и амбулаторный врач должны быть проинформированы с указанием в выписной документации об установке пациенту стента. Также должно быть указано о том, когда этот стент будет удален или заменен.

Под ЧПНС понимают введение катетера в полостную систему почки под контролем УЗИ или рентгеновского исследования. С целью антеградной пиелографии ЧПНС впервые была выполнена Weens, Florence, а также Wickboom в 1954 г. В 1955 г. для отведения мочи Goodwin выполнил первую ЧПНС под рентгеновским контролем. В 1975 г. Guenter выполнил впервые ЧПНС под УЗИ. С внедрением стандартных наборов для проведения нефростомии и усовершенствованием УЗ-аппаратов эта операция прочно вошла в клиническую практику.

Диагностические показания:

- Антеградная пиелоуретерография;
- Антеградная пиелометрия;
- Исследование функции почки (суточный диурез, удельный вес и клиренс креатинина);

Лечебные показания:

- Отведение мочи при обструкции мочеточника, вызванной внешними причинами (сдавление мочеточников опухолями органов таза, метастазами в забрюшинных лимфоузлах, лучевые стриктуры мочеточников) или внутренними причинами (камень или опухоль мочеточника, стриктура мочеточника);
- Экстренное дренирование ЧЛС при обструктивном пиелонефрите, пионефрозе, уросепсисе, травме мочеточника.

Что касается последовательности мероприятий, то решение о выборе метода отведения мочи принимается в каждом конкретном клиническом случае. ЧПНС показана при невозможности выполнения по тем или иным причинам или неуспешности (перфорация мочеточника) ретроградного стентирования мочеточника. Преимуществом является то, что в процесс не вовлекается мочеточник, нет дизурических расстройств и тех осложнений, которые присущи стентированию мочеточника. При наличии ЧПНС возможно частое повторение исследования при необходимости. При восстановлении проходимости мочеточника после удаления нефростомического дренажа мочевого свищ быстро закрывается. После ЧПНС лучше и быстрее устанавливается диагноз и проводится дифференциальная диагностика. В большинстве клиник эта операция выполняется редко, так как диагностические показания игнорируются по причине инвазивности, а для отведения мочи предпочтение отдается стентированию мочеточника. ЧПНС выполняется преимущественно по лечебным показаниям пациентам с тяжелой сопутствующей патологией. Она является одним из этапов таких вмешательств, как перкутанная нефролитолапаксия, антеградное стентирование мочеточника, антеградное промывание ЧЛС с целью растворения камней лоханки и местной иммунотерапии вакциной БЦЖ при уротелиальных опухолях лоханки и мочеточника.

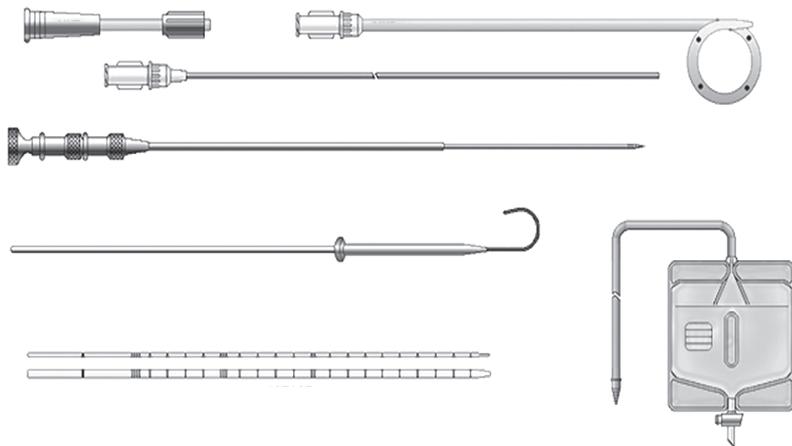


Рисунок 13.1 Набор для чрескожной пункционной нефростомии.

Противопоказаниями являются некорректируемые коагулопатии. Таким пациентам перед исследованием необходимо отменить антикоагулянты и выполнить коагулограмму. ЧПНС не рекомендуется при отсутствии чётких признаков обструкции и нарушении оттока мочи из почки, а также пациентам с терминальными стадиями опухолей.

Осложнения при ЧПНС встречаются редко, так как этот метод диагностики и лечения является малоинвазивным. С другой стороны, прокалывание почки иглой и проведение инструментов является травматичной манипуляцией. Чаще всего (около 10%) речь идёт о гематурии, формировании небольших периренальных или субкапсулярных гематом. Крайне редко у пациентов с гнойными формами воспалительных заболеваний почек и пиелонефрозом могут возникнуть септические осложнения, уринома, периренальный абсцесс, флегмона, которые скорее присущи основному заболеванию. Иногда при спаечной болезни и предшествующих операциях на органах живота возникают повреждения плевры или толстой кишки.

Техника ЧПНС. Данное вмешательство возможно также и в амбулаторных условиях под местной анестезией. У детей и у психически нестабильных пациентов часто необходим наркоз. Лучше всего выполнять ЧПНС в условиях урологической операционной под рентгеновским контролем. Пациент находится в положении лежа на животе. Для выпрямления поясничного лордоза под верхнюю часть живота подкладывается валик. Операция выполняется в стерильных условиях. Набор для выполнения операции представлен на рис. 13.1. Пункция осуществляется специальной пункционной иглой с мандреном. В зависимости от производителя в наборе имеются различные проводники, тефлоновые или металлические бужи, а также нефростомические катетеры с баллоном или катетеры типа «Pigtail». ЧПНС может выполняться под УЗИ наведением и/или рентгеновским контролем.

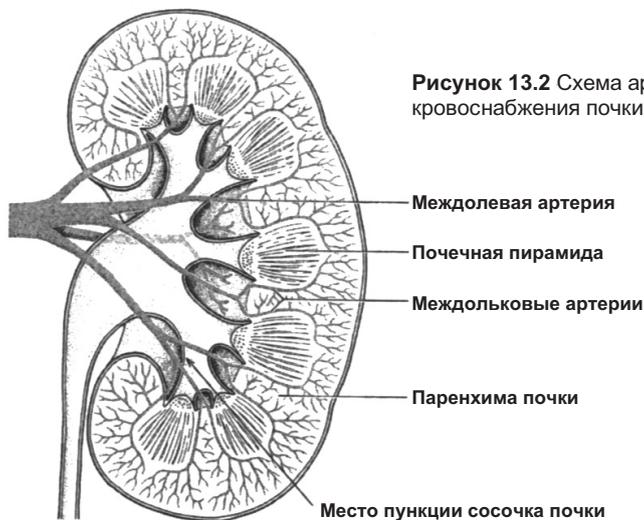


Рисунок 13.2 Схема артериального кровоснабжения почки.

Первым этапом является пункция почки. Игла вводится со стороны поясничной области под 12 ребром по задней подмышечной линии по направлению к нижней группе чашечек. Если планируется антеградное введение мочеточникового стента, то пунктируется средняя группа чашечек. Для предотвращения вытекания мочи и формирования уриномы следует избегать пункции лоханки почки напрямую. При расширенной ЧЛС пункция обычно не представляет проблем и выполняется под контролем УЗИ. Если ЧЛС не расширена, то рекомендуется выполнять пункцию под одновременным УЗИ и рентгеновским контролем. Для облегчения пункции и визуализации лоханки выполняется ретроградная уретеропиелография или введение красителя (индигокармин или метиленовая синька) по мочеточниковому катетеру, введенному в лоханку почки. При пункции не рекомендуется изгибать иглу, отвлекаться и менять направление плоскостей сканирования. В противном случае имеется высокая вероятность unsuccessful проведения иглы. Если при пункции из иглы не опорожняется моча, то рекомендуется следующий ход действий. Вначале следует попытаться аспирировать шприцем мочу из иглы. Затем игла вращается с повторной попыткой аспирации. Далее иглу можно немного оттянуть, опять же с аспирацией. При отсутствии результата выполняется повторная пункция. В этом случае принципиальным является оттягивание иглы до поверхности кожи и повторное проведение иглы через ткани забрюшинного пространства в направлении сосочка нижней чашки почки. Сосочек почки менее всего васкуляризирован (Рис. 13.2). При проведении через него иглы кровотечение минимально. Вытягивание иглы из почки и повторное проведение без вытягивания её до уровня кожи, как правило, безрезультатно и не приводит к проникновению в ЧЛС.

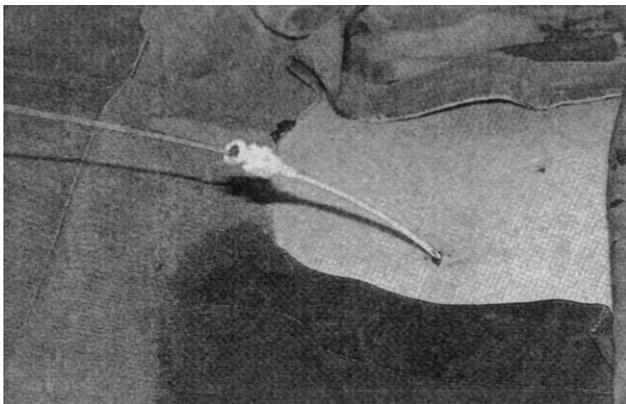


Рисунок 13.3
Бужирование нефростомического канала на проводнике, введенном в ЧЛС.

На втором этапе следует опорожнить мочу из ЧЛС, особенно при обструктивном пиелонефрите. При отсутствии острого пиелонефрита выполняется антеградная пиелоуретерография. Обычно достаточно ввести в ЧЛС 5-20 мл контраста. При введении большого количества контраста развивается рефлюкс, который может иметь неблагоприятные последствия (острый пиелонефрит, уросепсис). При пионефрозе выделяющуюся по игле гнойную мочу собирают в пробирку или в шприц для бактериологического исследования. После успешной пункции ЧЛС иглу не следует удерживать рукой, так как она должна свободно смещаться при дыхательных движениях пациента. Наоборот, прочное удерживание иглы после пункции ведёт к её дислокации. Иглу удерживают рукой только в момент аспирации жидкости шприцем. Игла может мигрировать из ЧЛС также после выделения большого количества гноя/жидкости и резком уменьшении почки при пионефрозе и гидронефрозе. При пионефрозе выполнение антеградной пиелоуретерографии не рекомендуется.

На третьем этапе в ЧЛС вводится металлический проводник «Lunderquist» с гибкой дистальной частью, после чего выполняется рентгенологическое исследование. Гибкий проводник «Seldinger» для этой цели не рекомендуется. Проводник не должен сильно упираться в стенку лоханки. Лучше всего чтобы он прошел в верхнюю группу чашечек или в верхнюю треть мочеточника. В этом случае предотвращается его выпадение при дальнейших манипуляциях.

На четвертом этапе выполняется бужирование пункционного канала при помощи одного или нескольких тefлоновых бужей (Рис. 13.3), что облегчает в последующем введение нефростомического катетера. Некоторые урологи сразу вводят специальный нефростомический катетер по проводнику. Это возможно при небольшом диаметре катетера. При стенозе шейки чашечки не всегда удаётся провести бужи в ЧЛС. В этом случае под контролем рентгеновского исследования можно попытаться ввести в ЧЛС другие разновидности проводников, например, металлический проводник с прямым концом или проводник «Tegimo», по которым выполняется попытка повторного проведения бужей в ЧЛС.



Рисунок 13.4 Антеградная пиелография для контроля положения нефростомического катетера в ЧЛС.

На пятом этапе удаляются бужи и по проводнику осторожно вводится нефростомический катетер. При этом проводник фиксируется кистью руки, а катетер проводится вращательными движениями. При удалении проводника под рентгеновским контролем следует убедиться в формировании «завитка» катетера в ЧЛС (Рис. 13.4). Если «завиток» отсутствует, то нефростомический катетер слегка подтягивается и подкручивается. Все эти манипуляции рекомендуется выполнять, не удаляя проводник «Lunderquist» из ЧЛС. Если несмотря на это нефростомический катетер лежит неправильно, то проводник удаляется, а «завиток» катетера повторно позиционируется под контролем рентгеновского исследования путем его вращения, продвижения в почку или подтягивания. После того как «завиток» оказался в лоханке, катетер фиксируется дважды кожным нерассасывающимся швом. Для того чтобы нити не соскальзывали с катетера, они привязываются на пластырь, обёрнутый вокруг катетера.

Исследования показали, что при расширенной ЧЛС почку удаётся дренировать в 95-98% случаев, а при нерасширенной полостной системе почки частота успеха достигает 80%. Успешное выполнение ЧПНС документируется антеградной пиелoureteroграфией, при которой можно определить локализацию обструкции, но не всегда определить её причину.

При длительном дренировании почки показана установка нефростомического катетера более крупного диаметра, который имеет баллон и отверстие на верхушке. Техника установки (замены) такого катетера следующая. Вначале выполняется антеградная пиелоуретерография при помощи ранее установленного нефростомического катетера. Внутрь катетера вводится проводник «Lunderquist», а «старый» катетер удаляется. Производится бужирование нефростомического свища с использованием металлических бужей «Alken» или тефлоновых бужей. Новый катетер устанавливается под рентгеновским контролем по проводнику.

Нефростомический катетер может быть временным или постоянным, а также использоваться для паллиативных целей. Временное отведение мочи методом ЧПНС используется как первый этап перед последующим окончательным устранением причины обструкции в случаях плохого общего состояния пациента, уремии и уросепсисе. Основное значение ЧПНС — это необходимость дренирования почки перед различными последующими лечебными мероприятиями. В случае постоянного дренирования возникают проблемы, связанные с миграцией, облитерацией, инкрустацией катетера. В этих случаях показано подкисление мочи метионином, профилактические курсы фитотерапии и приём уросептиков при обострении ИМП, а также обязательные регулярные замены катетеров. При длительном дренировании показано бужирование нефростомического канала и установка катетеров большего диаметра. Как уже говорилось ранее, антибактериальная терапия стомированным пациентам показана только в случаях обострения ИМП. При инкрустации катетера показана его замена. При закупорке катетера сгустком крови, гноем или тканевым детритом показано промывание или замена катетера. Интервал для замен нефростомического катетера составляет в среднем 2-2,5 месяца.

В некоторых случаях показано дренирование почки методом ЧПНС из паллиативных соображений. Это пациенты с неоперабельной опухолью или пациенты, которым не показаны другие методы противоопухолевого лечения. Дренирование почки с одной или двух сторон останавливает ухудшение общего состояния от уремии, однако не избавляет пациента от страданий и в большинстве случаев не приводит к улучшению качества жизни. В таких случаях необходим интердисциплинарный консилиум специалистов с окончательным решением, основанным на учёте стадии и прогноза основного заболевания и всех имеющихся сопутствующих заболеваний, а также согласия пациента или его родственников.



1. Auge B.K. Ureteral stents and their use in endourology / Auge B.K. // *Curr. Opin. Urol.* – 2002. – Vol. 12. – P. 217–222.
2. Bagley D.H. Expanding role of ureteroscopy and laser lithotripsy for treatment of proximal and intrarenal calculi / Bagley D.H. // *Curr. Opin. Urol.* – 2002. – Vol. 12. – P. 277–280.
3. Barnes R.W. Endoscopie / Barnes R.W. // *Handbuch der Urologie* / Barnes R.W. - Heidelberg New York: Springer., 1959. - 152 p.
4. Benign Prostatic Hyperplasia / Chatelain C. [et al.] // 5th International Consultation on BPH. Paris, 2000. Health Publication Ltd., 2001.
5. Benign Prostatic Hyperplasia / J. de la Rosette [et al.] // *Guidelines of European Association of Urology*. 2014 edn. Printed by: Drukkerij Gelderland bv, Arnhem – the Netherlands. - 2007. - P. 1–59.
6. Berges R.R. Management of the BPH syndrome in Germany: who is treated and how? / Berges R.R. // *Eur. Urol.* – 1999/ - Vol. 36 (Suppl. 3). – P. 21–27.
7. Bladder stone incidence in persons with spinal cord injury: determinants and trends 1973 – 1996 / Y. Chen [et al.] // *Urology*. – 2001. – Vol. 58. – P. 665–670.
8. Botulinum toxin injections for adults with overactive bladder syndrome / J. Duthie [et al.] // *Cochrane Database Syst.* – 2007. - Rev. 18: CD 005493.
9. Botulinum-A toxin for treating detrusor hyperreflexia in spinal cord injured patients: a new alternative to anticholinergic drugs? Preliminary results / B. Schurch [et al.] // *J. Urol.* – 2000. – Vol. 164. - P. 692 – 697.
10. Chapple C.R. BPH disease management / Chapple C.R. // *Eur. Urol.* – 1999. – Vol. 36. (Suppl. 3). – P. 1–6.
11. Clinical efficacy of a combination pneumatic and ultrasonic lithotripsy / P.K. Pietrow [et al.] // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 169. - P. 1247–1249.
12. Clinical experience with a new ultrasonic and LithoClast combination for percutaneous litholapaxy / R. Hofmann [et al.] // *B.J.U. International* – Vol. 90. P.16–19.
13. Complication of percutaneous nephrolithotomy / W.J. Lee [et al.] // *A.J.R.* – 1987. – Vol. 148. - P. 177–180.
14. Complications of ureteral stent placement / R. B. Dyer [et al.] // *Radiographics*. – 2002. – Vol. 22. - P. 1005–1022.
15. Diagnosis of urothelial carcinoma of the bladder using fluorescence endoscopy / D. Zaak [et al.] *B.J.U. Int.* – 2005. – Vol. 96. - P. 217–222.
16. Effect of routine repeat transurethral resection for superficial bladder cancer: a long-term observational study / M.O. Grimm [et al.] // *J. Urol.* – 2003. – Vol. 170. P.433–437.
17. Faul P. Video TUR: Raising the golden standart. New aspects, techniques and tendencies to minimize invasiveness / Faul P. // *Eur. Urol.* -1993. – Vol. 24. - P. 256–261.
18. Fernstrom I. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique / Fernstrom I. // *J. Scand. Urol. Nephrol.* – 1976. – Vol. 10. - P. 257–259.
19. Flachenecker G. Die transurethrale Prostataresektion mit Hochfrequenzstroemen aus elektrotechnischer Sicht / Flachenecker G. // *Urologe A.* – 1976. – Vol. 15. – P. 167–172.
20. Fuch G. Ultrasonic lithotripsy in the ureter / Fuch G. // *Urol. Clin. North. Am.* – 1988. – Vol. 15. - P. 347 – 352.
21. Grasso M. Ureteropyeloscopic treatment of ureteral and intrarenal calculi / Grasso M. 2005. - *Urol. Clin. North. Am.* Vol. 27. - P. 623 – 631.
22. Grasso M. Ureteroscopic lithotripsy / Grasso M. // *Curr. Opin. Urol.* - 1999. – Vol. 9. P. 329–333.
23. Grocela J.A. Intracorporeal lithotripsy / Grocela J.A. // *J. Urol. Clin. North. Am.* – 2010. - Vol. 24. - P.13–23.
24. Hartung R. Die BPH- ein altes Krankheitsbild neubetrachtet / Hartung R. // *Urologie A.* – 1995. – Vol. 5. – P. 34–50.
25. Hofmann R. Endoscopische Urologie. Atlas und Lehrbuch. / R. Hofmann. - 2.Auflage. – Springer, 2010. - 305 p.
26. Iglesias de la Torre. Modification of the resectoscope / Iglesias de la Torre // *J.Urol.* – 1948. - Vol. 59. - P. 890–895.

27. Imaging of male urethra / P. Pavlica [et al.] // Eur. Radiol. – 2003. – Vol. 13. – P. 1583–1596.
28. Kandel L.B. Color Atlas/Text of Ureterscopy / Kandel L.B. – NewYork/Tokyo: Igaku – Shoin, – 1996. – 350 p.
29. Kavoussi L.R. Office flexible cystoscopy / Kavoussi L.R. // Urol. Clin. North Am. – 1988. – Vol. 15. – P. 601–608.
30. Klammert R. Laser treatment of urethral strictures / Klammert R. // Urologie A. – 1994. – Vol. 33. – P. 295–298.
31. Kolmert T. Transurethral resection of the prostate. A review of 1111 cases / Kolmert T. // Int. Urol. Nephrol. – 1989. – Vol. 21.- P.47–55.
32. Korth W. TUR-P: «Bipolare» Resektion mit intravesikaler Neutralelektrode / Korth W. // Urologie B. – 1997. – Vol. 37. – P. 577–581.
33. Laser-Endopyelotomy: Minimally invasive therapy of ureteropelvic junction stenosis / C. Renner [et al.] // J. Endourol. – Vol. 12(6). – P. 53–544.
34. Malhotra V. Transurethral resection of the prostate / Malhotra V. // Anaesthesiol. Clin. N. Am. – 2000. – Vol. 18. – P.883–897.
35. Mauermayer W. Der Stein- Punch, ein neues Prinzip zur Sichtlithotripsie / Mauermayer W. // Urologie A.- 1976. – Vol. 15. – P. 164–175.
36. Mauermayer W. Tranurethrale Operationen / Mauermayer W. – Berlin Heidelberg New York: Springer, 1983. – 150 p.
37. Minimal –invasive PCNL (Mini – Perc) / S. Lahme [et al.] // Urologie A. – 2008. – Vol. 47. – P. 563–568.
38. Minimal- invasive perkutane Nephrolitholapaxie (MIP) / U. Nagele [et al.] // Urologie A. – 2008. – Vol. 47. – P. 1066–1073.
39. Nesbit R.M. A modification of the SternMcCarthy resectoscope, permitting threedimensional perception during transurethral prostatectomy / Nesbit R.M. // J. Urol. – 1939. – Vol. 41. – P. 646–651.
40. Ramsey E.W. Benign prostatic hyperplasia: a review. / Ramsey E.W. // Can. J. Urol. – 2005. – Vol. 7. – P. 1135–1143.
41. Rigid versus flexible cystoscopy. A controlled trial of patient tolerance / G.M. Flannigan [et al.] // Br. J. Urol. – 1988. – Vol. 62. – P. 537–540.
42. Schulte – Mattler W.J. Use of botulinum toxin A in adult neurological disorders: efficacy, tolerability and safety / Schulte – Mattler W.J. // CNS Drugs. – 2008. – Vol. 22. – P. 725–838.
43. Teaching transurethral bladder tumor resection of the bladder: still a challenge? / A. Pycha [et al.] // Urology. – 2003. – Vol. 62(1). – P. 46–48.
44. The incidence of benign prostatic hypertrophy / B. Lytton [et al.] // J. Urol. – 1968. – Vol. 99. P. 639–645.
45. The American Urological Associations symptom index for benign prostatic hyperplasia / M.J. Barry [et al.] // J.Urol. – 1992. – Vol. 148.. –P. 1549–1557.
46. The value of a second transurethral resection for T1 bladder cancer / H.E. Schwaibold [et al.] // B.J.U. Int. – 2006. – Vol. 97(6). – P. 1199–1201.
47. Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications. A comparative study of 13 participating institutions evaluating 3885 patients / W.K. Mebust [et al.] // J. Urol. – 1989. – Vol. 141. – P. 243–247.
48. Transurethral bladder tumor resection: intraoperative and postoperative complications in a residency setting / A.M. Nieder [et al.] // J. Urol. – Vol. 174(6). – P. 2307–2309.
49. Ureteral stenting after ureteroscopy for distal ureteral calculi: a multi-institutional prospective randomized controlled study assessing pain, outcomes and complications / P.G. Borboroglu [et al.] // J. Urol. – 2001. – Vol. 166. – P. 1651–1657.
50. Urethrotomia interna nach Sachse. Ist die erectile Dysfunktion eine moegliche Komplikation? / T. Schneider [et al.] // Urologie A. – 2001. – Vol. 40. –P. 38–41.
51. Мартов А.Г. Лопаткин Н.А. Практическое руководство по трансуретральной эндоскопической электрохирургии доброкачественной гиперплазии предстательной железы / Мартов А.Г. Лопаткин Н.А. – М.: Триада-Х, 1997. – 150 с.
52. Мартов А.Г. Эндоскопический атлас. Фиброуретроцистоскопия с узкоспектральной диагностикой / Мартов А.Г. – М.: Мегapolis, 2012. – 139 с.

Учебное издание

Жебентяев Андрей Александрович

ОСНОВЫ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ УРОЛОГИИ

Пособие

Редактор А.А. Жебентяев
Технический редактор И.А. Борисов
Компьютерная верстка УМИЦ ВГМУ

Подписано в печать 03.03.2015 г. Формат бумаги 64х84 1/16
Бумага типографская №2. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 10,23
Уч. изд. л. 11,0 Тираж 150 экз. Заказ №203

Издатель и полиграфическое исполнение
УО «Витебский государственный медицинский университет»
Лицензия ЛП №02330/453 от 30.12.2013 г.

Отпечатано на ризографе в Витебском государственном
медицинском университете

210023, Витебск, пр-т Фрунзе, 27.